numero 14 lire 3000

HARDWARE & SOFTWARE
DEI SISTEMI PERSONALI

IN PROVA:
Saga Bip
Commodore Vic 20
Ramex 128 k per Apple
Modulo Timer per HP41

Telematica sommersa
Tokio: Data Show 82
Apple: autonumerazione
e cross reference
CP/M: print using modificato
Atari: grafica
PC1500: renumber
VIC: grafica senza scheda
ZX81: asteroidi - HP41: telegrafo
Grafica tridimensionale:
solidi geometrici
RPN: Othello

anteprima:
LO SPECTRUM!

con Adam Osborne

MC MICROCOMPUTER N. 14 - DICEMBRE 1982 ANNO II SPED. ABB. POST. GRUPPO III - 70% - MENSILE

MCmicrocomputer®

Anno 2 - numero 14, dicembre 1982

INDICE DEGLI INSERZIONISTI

Anno 2 - numero 14, dicembre 1982 - mensile - L. 3.000

Direttore Paolo Nuti
Condirettore Marco Marinacci
Ricerca e Sviluppo Bo Arnklit
Collaboratori Rosamaria Barrese, Gianni Becattini, Sandra Campanella, Andrea de Prisco, Aldo De Ros, Valter di Dio, Mauro Di Lazzaro, Paolo Galassetti, Corrado Giustozzi, Giovanni Lariccia, Stefano Lariccia, Fernando Marucci, Fabio Marzocca, Filippo Merelli, Alberto Morando, Francesco Petroni, Maurizio Petroni, Pierluigi Panunzi, Claudio Rosazza, Leo Sorge, Pietro Tasso
Segreteria di redazione Paola Pujia (responsabile), Giovanna Molinari
Grafica e impaginazione Roberto Saltarelli
Fotografia Dario Tassa
Amministrazione Maurizio Ramaglia (responsabile), Anna Rita Fratini, Pina Salvatore
Abbonamenti ed arretrati Giancarlo Atzori
Direttore Responsabile Marco Marinacci

MCmicrocomputer è una pubblicazione Technimedia, Via Valsolda 135, 00141 Roma Tel 06/898 654-899 526
Registrazione del Tribunale di Roma n 298/81 dell'11 agosto 1981

Pubblicità Technimedia, Via Valsolda 135, 00141 Roma, tel 06/898 654-899 526
Produzione pubblicitaria Cesare Veneziani
Abbonamento a 12 numeri Italia L 30 000, Europa e paesi del bacino mediterraneo L 34 000, Americhe, Giappone, Asia etc L 50 000 (spedizione via aerea) C/c postale n 14414007 intestato a Technimedia s r l - Via Valsolda, 135 - 00141 Roma
Composizione e fotolito Starf Photolito, Via Acuto 137, GRA km 29, Roma
Stampa Grafiche P F G , Via Traspontina 46/48 - 00040 Ariccia (Roma)
Concessionaria per la distribuzione Parrini & C - Roma - P zza Indipendenza 11b - Cent Tel (06) 4992 Milano - Via Termopili, 6/8 - Tel (02) 2896471 - (Aderente A D N)
Associato USPI

videotel?

Otto anni orsono, nel 1974, iniziarono nel Regno Unito le prove di un futuribile mezzo di diffusione delle informazioni: il teletext. Nell'intervallo di quadro, cioè in quella banda nera orizzontale che ogni tanto si osserva quando il televisore perde il sincronismo, si inviavano già allora come oggi segnali di prova, misura e controllo del canale televisivo, ma i segnali di prova occupavano meno del 5% dell'intervallo di quadro: il resto rimaneva inutilizzato. Fu così che a qualcuno venne in mente di utilizzare un po' dello spazio sprecato inserendo nell'intervallo di quadro informazioni alfanumeriche che, opportunamente decodificate, potevano essere presentate sullo stesso schermo del televisore.

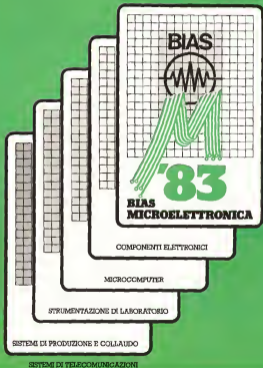
Che l'invio di comunicazioni scritte e selezionabili nell'argomento dall'utente fosse un formidabile mezzo o "media" di diffusione delle informazioni non sfuggì a nessuno. Anzi, si ipotizzò subito che con una tecnica del tutto analoga, nella misura in cui il display sarebbe stato sempre lo schermo del televisore domestico, si potessero inviare informazioni attraverso un altro canale: quello telefonico. Anzi ci sarebbero stati dei grossi vantaggi: il canale telefonico è bidirezionale e quindi l'utente avrebbe potuto interagire con il sistema informativo.

Otto anni orsono esistevano già da tempo le banche dati accessibili a mezzo terminali e rete telefonica; era un servizio costoso sia nei canoni, sia nell'hardware (terminale e modem necessari per collegarsi alla banca dati attraverso la rete telefonica). L'idea sensazionale era quella di trasformare un servizio ad alto costo e quindi riservato ad applicazioni professionali "ricche" in un servizio a basso costo cominciando innanzitutto col tagliare la spesa del terminale di utente costituito, in massima parte, dal televisore domestico: il prezzo da pagare, la scarsa risoluzione del terminale costituito dal televisore domestico, appariva del tutto irrisorio. Ma ..., c'è un ma: otto anni orsono nessuno dei grandi pianificatori dell'elettronica mondiale aveva previsto il selvaggio sviluppo del personal computer: otto anni fa i costruttori di microprocessori sostenevano a spada tratta che il microprocessore non è un computer (il che è perfettamente vero) e che sarebbe servito **solo** *a costruire dispositivi di controllo, dal processo industriale alla lavatrice (il che, come ben sappiamo, è perfettamente falso). Probabilmente i grandi pianificatori erano persino in buona fede, tanto che qualche anno fa il personal ha sofferto per la carenza di memorie di massa (nessuno aveva ipotizzato un così alto consumo di floppy disk driver) e di memorie centrali (RAM).*

Il risultato pratico di tutta la faccenda è che oggi il prezzo di un personal computer adatto a collegarsi via modem con le grandi reti dati è del tutto paragonabile a quello di un televisore adatto ad essere impiegato come terminale a basso costo, mentre il servizio che potenzialmente può offrire è certamente superiore (dalla possibilità di registrare e o stampare le informazioni richieste alla fondamentale proprietà di poter essere impiegato per molte altre applicazioni).

E veniamo finalmente all'Italia: con insolita rapidità (pochi anni a confronto dei quasi venti che sono stati necessari per uscire dalla "sperimentazione" delle tramissioni stereofoniche in modulazione di frequenza) gli enti statali, parastatali e quasi statali preposti alle telecomunicazioni si sono buttati a capofitto nel teletext via telefono, noto a tutti come teletel: un servizio di telematica attraverso il quale, acquistando o noleggiando uno speciale televisore (di costo elevato) e pagando un relativamente modesto canone mensile, posso collegarmi a svariate banche dati, alcune ad accesso gratuito, altre a pagamento. Ora vorrei che qualcuno mi spiegasse per quale recondito motivo, dal momento che il servizio lo pago, in attesa (10 anni) della televisione ad alta risoluzione mi dovrei accontentare di una scomoda presentazione a bassa risoluzione sullo schermo di un televisore domestico in luogo di una comoda presentazione ed eventuale trascrizione dei dati sul mio personal computer. Ben diversa la situazione del videotext: con un hardware molto più semplice, e quindi di costo minore, abilito il mio televisore a ricevere **gratis** *via etere informazioni che vanno dall'orario ferroviario alle previsioni del tempo alla programmazione cinematografica cittadina. Un servizio per il quale spendo volentieri una tantum il costo della scheda decodificatrice e non devo più pagare nulla.*

Insomma si direbbe che i nostri grandi pianificatori dell'elettronica siano ancora una volta partiti nella direzione sbagliata: non vogliamo il videotel, ma piuttosto l'attivazione del teletext via etere per il nostro televisore domestico e soprattutto una efficiente rete dati attraverso la quale collegarci a basso costo, magari nelle ore serali, con banche dati e centri di servizio, posta elettronica, anagrafe, banche etc., con il nostro personal computer. Su questa strada si sono chiaramente quanto spontaneamente avviati i maggiori paesi industriali.

Paolo Nuti

Casio FX-702 P
un vero pocket computer.
Pocket computer CASIO FX-702 P. Un vero computer tascabile capace di risolvere rapidamente i più complessi problemi di calcolo e di elaborazione dati, utilizzabile in ogni momento ed in ogni campo: matematica, ingegneria, fisica, chimica, statistica, medicina, finanza, navigazione e perfino giochi. Un pocket evoluto che unisce praticità ed immediatezza d'uso a prestazioni eccezionali: linguaggio BASIC, altissima velocità di elaborazione, grande capacità di programmazione (1680 passi di programma) e di memoria (226 registri), vastissima gamma di funzioni, editing, display scorrevole, possibilità di collegamento con unità periferiche (stampante FP-10 e registratore a cassette).
Pocket computer CASIO FX-702 P: uno strumento sofisticato per esigenze sofisticate. Per voi, dalla potente tecnologia CASIO.
Le infinite possibilità offerte dall'FX-702 P e le sue caratteristiche non possono essere esaurientemente illustrate in questa sede. Potrà ricevere una completa documentazione sul pocket computer CASIO FX-702 P e sulla biblioteca di programmi disponibili, compilando ed inviando questo coupon alla DITRON S.p.A. - Viale Certosa, 138 - 20156 Milano
COGNOME
NOME
VIA
C.A.P.
CITTA
PROV.
CASIO
io robot
DITRON
Euro Advertising

INDICE ANALITICO

annate 1981/82 - numeri da 1 a 14

INDICE ANALITICO

annate 1981/82 - numeri da 1 a 14

MEZZ'ORA CON ADAM OSBORNE

Intervista di Bo Arnklit

Adam Osborne non ha bisogno di molte presentazioni per i lettori della nostra rivista e, in ogni caso, per chi segue con una certa attenzione il mercato della microinformatica. Avete letto nel numero 8 la prova del computer che porta il suo nome, l'Osborne 1, tutto in una valigetta: CPU (Z-80, 64 K), video e due minifloppy (CP/M). Osborne è un progettista e un autore di pubblicazioni tecniche, ma anche un manager dell'industria (la sua) ed una persona che quindi segue anche da un punto di vista commerciale l'andamento del mercato. Abbiamo colto con particolare interesse l'occasione di trascorrere mezz'ora a tu per tu con lui e con Franco Del Vecchio della Iret Informatica che importa (fra gli altri) i prodotti Osborne.

MC: Quanti Osborne I sono stati venduti sino ad oggi?

Osborne: Circa 70.000, e alla fine di quest'anno saranno circa 10.000 in Europa.

MC: E il mercato italiano com'è?

Osborne: Attualmente il mercato italiano è uno dei più piccoli, non perché non c'è la richiesta per i calcolatori, ma perché se si vuole vendere in grande quantità è necessario avere una macchina con tastiera italiana, video con i caratteri italiani, manuali in italiano ed i programmi applicativi in italiano. Se la vendita è diretta verso l'home computer e l'hobbista non c'è nessun problema con una macchina con tastiera inglese, come è confermato dall'enorme successo dell'Apple, ma per vendere una macchina decisamente "business" è assolutamente necessaria la macchina "italianizzata". Abbiamo in programma circa 15 versioni differenti comprendenti la maggior parte delle lingue europee: tedesco, francese, svedese, danese, finlandese, etc.; purtroppo l'italiano è ultimo nel programma e non è ancora pronto. Arriverà a fine dicembre o all'inizio di gennaio.

MC: Avete intenzione di entrare anche nel mercato degli home computer, magari con un altro computer più piccolo a colori, o qualcosa di simile?

Osborne: No. Forse faremo una macchina che la gente comprerebbe per usare a casa per sostituire la macchina da scrivere, ma un home computer come lo Spectrum, per intenderci, no.

MC: Il CP/M avrà un futuro o sarà rimpiazzato con qualche altro sistema, come per esempio l'UNIX?

Osborne: Penso che il CP/M sia ormai diventato uno standard industriale per l'otto bit. Infatti i computer ad 8 bit rimarranno per molto tempo semplicemente perché c'è una vastissima quantità di software disponibile, e perciò non c'è bisogno di andare oltre. È chiaro che il microprocessore a 16 bit è più potente, ma se l'otto bit in questa macchina (l'Osborne) è più che sufficiente, allora perché usare qualcosa di più potente?

MC: Molti nuovi calcolatori che usano il microprocessore a 16 bit non sono più veloci dei computer ad 8 bit...

Osborne: I microprocessori 8088 ed 8086 non sono in realtà più veloci dello Z-80: processano le istruzioni più o meno alla stessa velocità dello Z-80. Il TI-9900 è più lento dello Z-80, lo Z-8000 era un po' più veloce ma è "morto": non lo usa nessuno. Il 68000 è molto più veloce e migliore, ma è ancora troppo caro per poterlo usare in un calcolatore di massa, ed ancora non c'è il software.

MC: Una delle ragioni per cui i nuovi personal a 16 bit sono relativamente lenti è forse da cercare in una trasformazione un po' frettolosa del CP/M e del BASIC già esistente per l'otto bit?

Osborne: In un certo senso sì. Si è visto che i vincitori nel mercato dei sistemi operativi per l'otto bit furono quelli che arrivarono per primi, e così è stato di vitale importanza arrivare presto, e purtroppo forse un po' frettolosamente, con un sistema anche per il 16 bit. Il problema è che c'era già l'UNIX che è decisamente superiore. L'UNIX sarà il vincitore nel mercato dei 16 bit, sono convinto di questo, e se e quando adotteremo il 16 bit useremo l'UNIX.

MC: Qual è il vero vantaggio del 16 bit?

Osborne: La macchina a 16 bit ha la sua ragion d'essere non in una macchina come l'Osborne ma in un sistema multi-terminale multi-utente. In Giappone c'è la necessità per poter elaborare Kanji in tempo reale: questo cioè è un modo. L'altro è di usare microprocessori multipli, inoltre viene usato nella nuova generazione di computer tipo LISA (il nuovo Apple) nel quale si elabora la grafica ad altissima risoluzione in tempo reale. Qui c'è una forte necessità di un microprocessore più potente dell'8 bit. Anche nei nuovi elaboratori per i giochi, nei quali si elabora la grafica in tempo reale, c'è bisogno di tutto questo. In ogni caso per le macchine specificamente "business" e per data processing in genere non c'è ancora un bisogno e non ci sarà mai. Noi adotteremo il 16 bit solo il giorno in cui diventerà più economica dell'otto bit e quando ci sarà il software.

MC: Avete in programma di produrre un Osborne I con uno schermo un po' più grande?

Osborne: Noi abbiamo adottato una politica molto severa di non divulgare le novità prima di avere il prodotto già nelle mani dei rivenditori. In ogni caso posso dire che intendiamo rimanere una ditta dinamica e cercare di essere sempre un passo avanti rispetto ai nostri concorrenti.

MC: A che punto è la ricerca nel campo dei display a cristalli liquidi di grosse dimensioni, diciamo 24 righe per 80 caratteri?

Osborne: Attualmente non c'è nessun pannello LCD da 80 colonne per 24 righe, penso che vedremo i primi abbastanza costosi verso la fine del 1983, e nell'85 dovremmo averli in grosse quantità e ad un costo ragionevole. C'è una quantità incredibile di ricerca in questo campo ed è della ricerca molto produttiva.

MC: Allora avremo finalmente il calcolatore portatile di piccole dimensioni con il coperchio che fa da display?

Osborne: Sì, senz'altro.

MC: Qual è il futuro dei mini-Winchester?

Osborne: Prima di tutto, tra breve scenderanno di prezzo rendendoli più accessibili al mercato dei personal economici, ma forse la più grande novità è quella dei Winchester con un disco amovibile. Già ci sono in commercio, sono ancora cari, ma questo cambierà. Con il disco mobile si risolve il problema del Backup e perciò rappresenta una delle novità più grosse nel mondo del Data Storage. Tuttavia il Winchester pone un problema abbastanza grosso per i calcolatori portatili, non tanto per gli aspetti meccanici, urti, etc., quanto per gli aspetti ambientali. Il Winchester è un meccanismo chiuso, ma che ha bisogno di un "Breathing hole" (cioè un buco piccolissimo con dei filtri per l'aria) per equalizzare un'eventuale differenza di pressione tra l'interno e l'esterno. Purtroppo basta uscire da una stanza con l'aria condizionata e tornare dentro e l'umidità che entra dal buco si condensa sul disco e lo rovina. Quindi bisogna lasciarlo asciugare bene per un lungo periodo prima di usarlo.

MC: Come vanno le vendite negli USA?

Osborne: La IBM è al primo posto nelle vendite con circa 30.000 personal al mese. Al secondo posto c'è Apple o Tandy Radio Shack, non si sa bene esattamente chi, e poi ci siamo noi al quarto posto. Questa è la classifica attuale, chiaramente escludendo i calcolatori per l'hobbista come VIC, Sinclair etc.

MC: Quale sarà il linguaggio del futuro?

Osborne: Continuerà ad essere il BASIC, con il PASCAL in continuo aumento. Poi ci sarà sempre l'abbondanza di linguaggi minori, ci saranno i fedeli che continuano a venerare all'altare di FORTH. FORTH è una religione, non è un linguaggio. In ogni caso un linguaggio di programmazione è come qualsiasi altra cosa: adeguatezza è sufficiente, qualsiasi altra cosa è irrilevante.

MC: Lei conosce Clive Sinclair?

Osborne: Sì.

MC: Che tipo è?

Osborne: Penso che sia un grande uomo, ha molta immaginazione, è molto interessante, è molto impressionante.

MC: Lei pensa che il suo televisore a schermo piatto sarà importante come componente per i microcomputer, specialmente quelli portatili?

Osborne: I televisori piatti saranno molto diffusi. Se sarà il suo o quello di qualcun altro non lo so. Lui mi sembra che riesca sempre a capire correttamente come sarà il futuro, ma se sarà lui o no il primo ad avere il primo prodotto commerciale è da vedere. Philips per esempio sta facendo della ricerca molto interessante in questo campo. C'è un grande futuro per i televisori a schermo piatto principalmente perché hanno un basso consumo di corrente e poi perché sono molto compatti.

MC: Saranno più popolari dei pannelli a cristalli liquidi?

Osborne: In un certo senso sì. Il pannello LCD è eccellente per Word Processing ma è cattivo per la grafica a causa dei pixel piuttosto grossi. Inoltre con lo schermo televisivo è facile produrre varie tonalità di grigio, oltre eventualmente al colore. In ogni caso la risoluzione è potenzialmente molto più alta.

MC: Qual è la sua idea di un computer perfetto?

Osborne: Non ce l'ho. Non credo nella perfezione e non credo nemmeno che valga la pena di sforzarsi per ottenerla.

MC: Formuliamo la domanda in un altro modo. Se dovesse costruire un nuovo computer che cosa avrebbe che questo non ha?

Osborne: (Con un grande sorriso) *Perché non aspetta l'annuncio?*

La mezz'ora è finita e ci congediamo malvolentieri da questo personaggio così singolare, estremamente dinamico ma calmissimo, posato, che parla senza minimamente gesticolare. Franco Del Vecchio, intanto, ci dice che già da ora l'Osborne I sarà distribuito in Italia nella nuova versione (foto nel n. 12) e con i dischi a doppia densità, allo stesso prezzo (!) del modello precedente. La macchina totalmente italiana sarà pronta per la distribuzione, grosso modo, alla fine di quest'anno o all'inizio del prossimo.

MC posta

Come comprare in Inghilterra

Nel numero 11 della Vostra rivista, nella rassegna della stampa estera, avete parlato di un nuovo computer uscito sul mercato inglese il NEWBRAIN Incuriosito dalle sue poco usuali prestazioni, ho cercato di saperne di più ed ho raccolto alcuni articoli apparsi sulla stampa specializzata inglese, scrivendo poi alla casa costruttrice per comprare il manuale

Dall'esame di questo materiale ho tratto il giudizio, che non a da tecnico dato che sono solo un appassionato che si a fatto le ossa con uno ZX81 e leggendo la stampa specializzata, che le prestazioni di questo computer siano a dir poco eccezionali rispetto a quello che si può trovare qui in Italia per quel prezzo (233 sterline pari a circa 600 000 lire)

Come avete già spiegato in quell'articolo il NEWBRAIN infatti.

- lavora con uno Z80A a 4MHz e un COP 420M
- ha 32K di RAM (espandibili)
- ha una tastiera standard
- due porte per registratore a cassette funzionanti a 1200 baud e con controllo del motore
- una presa per TV con segnale UHF sul canale 36
- una presa per monitor standard
- una RS232/V24 porta bidirezionale e una RS232/V24 output per stampante (ambedue controllate da software e non autonome)
- un generatore di 512 caratteri con i 96 simboli ASCII (maiuscole e minuscole), i 64 simboli, per il Wiewdata, le lettere greche e scandinave, e molti simboli grafici, con una matrice di 8×10 o 8×8 punti
- il display può avere 25 o 30 righe con 40 o 80 caratteri per riga, in alta risoluzione si può arrivare fino a 640×250 punti.

Il software del NEWBRAIN, contenuto in 28K di ROM a un compilatore BASIC standard ANSI con un package matematico molto potente che maneggia numeri di 10 cifre significative $\times 10$ al ± 99

Il punto forte del NEWBRAIN sono le espansioni. dal listino che mi hanno inviato risulta infatti che dal prossimo anno saranno disponibili una scatola di espansione con moduli RAM da 64, 128 o 256 K, un modulo per l'alimentazione autonoma e batterie ricaricabili, una scheda controller per floppy a floppy drive da 80 a 640 K. Un sistema minimo con 64 K di RAM, floppy a scheda controller permette, con un prezzo di meno di DUE MILIONI, di usare il CP/M con tutti i vantaggi spiegati da Becattini nei suoi articoli

Io lo ho subito ordinato e dato che sono convinto della bontà del prodotto ho scritto questa lettera per mettere la mia esperienza a disposizione di altri che lo vogliono acquistare direttamente in Inghilterra.

La ditta produttrice a la GRUNDY BUSINESS SYSTEMS LTD Cambridge Science Park - Milton Road - Cambridge CB4 4BH Great Britain.

Ci sono due modelli di NEWBRAIN l'A che costa 199 sterline (senza VAT) a l'AD (con in più un display fluorescente da 20 caratteri) che costa 229 sterline

La procedura da seguire per l'acquisto ed il pagamento, che può servire anche per altri prodotti di altre ditte, è la seguente

non bisogna assolutamente spedire banconote ne in lire ne tantomeno in sterline. con le leggi valutarie vigenti si corre il rischio di passare un sacco di guai.

Bisogna scrivere alla ditta inglese chiedendo una fattura pro forma per gli articoli richiesti con i prezzi senza VAT e con le spese di spedizione; spiegando che ciò è richiesto dalle leggi valutarie italiane. Per la Grundy indirizzare questa lettera all'attenzione di mrs. Sandercock. È bene inviare la richiesta con un espresso, se no con le poste che ci ritroviamo arriva dopo 15 giorni.

Una volta ricevuta la fattura pro forma ci si deve recare all'Ufficio estero di una banca (consiglio le piccole banche locali, sono meno burocratiche) a chiedere, esibendo la fattura, di fare un pagamento all'estero. La banca invia un assegno in sterline alla ditta rilasciando una ricevuta. È bene fare una fotocopia di questa ricevuta ed inviarla con una lettera alla ditta inglese comunicandole di aver fatto il pagamento

Quando loro ricevono i soldi inviano il pacco in Italia. I loro prezzi, trattandosi di esportazione, sono senza VAT (la loro iva) ed alla dogana richiedono, di norma, di pagare l'iva sul valore dichiarato sul pacco, pagamento che va fatto con un versamento postale Qualche volta la dogana e disattenta ed il pacco la sfugge pazienza!

La procedura, fra una cosa e l'altra, porta via un paio di mesi, ma visto la differenze fra i nostri prezzi e quelli inglesi ne vale la pena. Io spero che molti di quelli che leggono questa lettera acquistino il NEWBRAIN così potremo fare un users club non è un computer facile, non ha il colore ed il suono a quindi non serve per i giochini, ma dovrebbe dare delle soddisfazioni agli utilizzatori.

Comunque, io sono a disposizione per altre notizie sul NEWBRAIN o se qualcuno e debole in inglese per un facsimile della lettere basta che mi inviate una busta grande indirizzata ed affrancata. Il mio indirizzo e Giovanni Mallo, Via S Floriano 3, 31049 Valdobbiadene (TV)

Il 14 novembre e nato Francesco Marinacci A Francesco, Marco e Stefania gli auguri di tutta la redazione

Galassetti è un asino?

Cari signori,
ora mi sto un po' arrabbiando, da un punto di vista softwaristico non si tratta così la 41! Non so se vogliate prendere in giro i lettori o se Paolo Galassetti sia in buone fede quando scrive una pagina come la 79 del numero 12, fitta fitta, per scoprire l'acqua calda. ATTENZIONE non si tratta di considerazioni "scontate", come autosospetta il buon Galassetti alla fine, ma inutili, perchè la 41 "quel tocco di ***intelligenza****" ce l'ha già.*
1) rileggetevi il manuale d'uso da pag 191 a 196;
2) la 41 possiede la funzione FACT, non ve ne siete mai accorti? e poichè è della 41 che stiamo parlando è perlomeno ozioso reinventare il calcolo del fattoriale,
3) tutto sto casino per controllare un errore si risolve con 4, dico quattro, linee di programma e con l'uso del flag 25, che quegli zuzzurelloni di californiani hanno messo lì apposta per, guarda un po', affrontare le situazioni di overflow o di operazione impropria.
Senza cattiveria, ma con la preghiera di starci un po' più attenti, buon lavoro

Mauro Soldavini - Brescia

No signor Soldavini, non sto prendendo in giro nessuno, nè ho bisogno di dimostrare la mia buona fede per essere perdonato di qualcosa. credo che sia lei a non aver capito gran che di quella pagina, dal punto di vista softwaristico.La mia intenzione non era certo quella di pubblicare tre versioni di un programma che, sulla 41C, è perfettamente inutile essendo il calcolo dei fattoriali eseguito in modo egregio dalla funzione FACT con tutti i dovuti controlli sull'input. Quei tre esempi invece, insieme alle parole "fitte fitte" servivano a mostrare tre possibili filosofie attuabili nel controllo dei dati in input in un generico programma.Il fatto che io abbia usato nel mio esempio una semplice routine per il calcolo dei fattoriali, non vuol dire nulla, perchè credo che non sia difficile capire che non è certo quella routine il soggetto del mio discorso, ma i tre possibili modi di rifiutare un input errato
a) chiedere di nuovo il dato
b) mostrare un messaggio di errore
c) correggerlo a valori accettabili.

Il fatto che poi lei consideri scontate anche queste cose può anche essere, anzi, certamente lo sarà, ma non vedo perchè debba essere così per tutti i lettori, tra i quali, ce ne sarà certamente almeno uno che dirà "non ci avevo pensato" È proprio a quell'uno che era diretta quella pagina "fitta fitta" Insomma peccherei di presunzione se volessi dettar legge nel campo del software RPN, ma sono sicuro che quegli angolini "fitti fitti" saranno utili a più d'uno per chiarire un po' le cose

Per quanto riguarda poi il suo consiglio di rileggere il manuale, le assicuro che la mia conoscenza della 41C non vuol certo competere con la sua, che si estende persino ai progettisti che lei giudica "zuzzurelloni", ma di certo è sufficiente affinchè io sappia della esistenza di una funzione "FACT" preprogrammata. *PG*

Facoltà di Informatica

Sono una studentessa dell'ultimo anno del liceo scientifico, e da quando ha acquistato il mio primo personal, un VIC 20, seguo la vostra rivista con entusiasmante interesse Sono particolarmente attratta da questo campo e avrei intenzione, l'anno prossimo, di studiare Informatica all'Università. Sapreste darmi voi qualche indicazione più precisa in merito a questa facolà "fantasma" di cui tutti parlano, ma nessuno ne sa più di me?? Sarei molto grata se mi aiutaste

Ornella De Paola - Rimini

Vi aspettiamo a pagina 119

La sua lettera cade per l'appunto come il "cacio sui maccheroni" È infatti da parecchio tempo che in redazione si parla di "dire qualcosa" ai lettori in merito al corso di laurea in Scienze dell'Informazione (a proposito non "Informatica') Purtroppo come lei stessa avrà già notato, ben poche sedi universitarie la "posseggono" Precisamente 6 Pisa, Torino, Bari, Udine,Milano, Salerno Il corso di studi è articolato in due bienni. Nel primo biennio gli esami sono 11 (!), nel secondo vanno da un minimo di 7 a un massimo di 9, a seconda dell'indirizzo scelto al momento dell'iscrizione al terzo anno di corso Gli indirizzi sono tre Applicativo, Tecnico e Generale Per quel che concerne il corso di studi nel suo vero senso della parola c'è da dire che l'informatica vera e propria inizia al terzo anno di corso Nei primi due anni infatti su 11 esami, solo TEORIE E APPLICAZIONI DELLE MACCHINE CALCOLATRICI E SISTEMI PER L'ELABORAZIONE DELL'INFORMAZIONE 1, riguardano temi di informatica. Tutti gli altri sono esami di matematica e fisica. Nel secondo biennio si comincia a "ragionare" Si studia un po' di LISP, come funzionano i vari DOS, come sono fatti i compilatori, metodi di trattamento dell'informazione, comunicazioni elettriche, documentazione automatica, eccetera, eccetera, eccetera. Una curiosità a Pisa, indirizzo tecnico, corso di elettronica, insegnano ad interfacciare il microprocessore Z80

A.d.P

microconsulenza

Sono certo di incontrare il favore di molti introducendo una novità nella organizzazione di MCmicroconsulenza. D'ora in poi, anziché fornire risposte singole, presenterò di volta in volta uno specifico argomento in base alle richieste che mi perverranno in tal senso dai lettori, sono convinto in questo modo di rendere la rubrica più utile ed interessante per tutti

a cura di Gianni Becattini

MP/M II

Iniziamo questo mese parlando di MP/M II, ossia della versione multiutente del noto sistema operativo della Digital Research di cui ci siamo occupati anche recentemente (MCmicrocomputer ott/82)

MP/M II nasce come diretta evoluzione di CP/M e come tale ha con esso molto in comune, non ultima la compatibilità dei file, molti comandi sono simili e quasi ogni programma che possa operare in CP/M può operare in MP/M II

MP/M II è un sistema operativo per microcomputer ad 8 bit basati su microprocessori 8080 / Z80 capace di supportare più terminali con multiprogrammazione ad ognuno di essi. MP/M II e verticalmente compatibile con CP/M, ciò significa che file scritti in CP/M possono essere letti in MP/M II

MP/M II e quindi un sistema operativo che consente il collegamento contemporaneo di più terminali su una sola unita centrale, gli utenti che operano al medesimi hanno ciascuno l'impressione di avere a disposizione un intero elaboratore. Ogni utente può operare in modo simile a come avrebbe operato da solo con CP/M ma con alcune importanti aggiunte

1) Ogni terminale, o console, può operare in multiprogrammazione. Questo significa che ogni utente può lanciare più programmi contemporaneamente. Ad esempio e possibile effettuare il passaggio di file da un disco ad un altro mentre si sta editando un testo. Il numero dei programmi che possono essere eseguiti contemporaneamente (detti "processi") è limitato solo dalla memoria disponibile. La multiprogrammazione a livello elementare e di semplice impiego, i programmi si avviano in modo consueto. Premendo ↑D (control / D) il processo si "stacca" dalla console e continua per conto suo. L'operatore può così lanciare un altro programma e così via. Se un processo richiede l'uso della console (un uscita su video o un ingresso da tastiera) si ferma fintanto che non sia "riattaccato" alla console stessa con il comando ATTACH. È superfluo sottolineare che la multiprogrammazione modifica totalmente il modo di lavorare ed accresce in modo impensabile le prestazioni della macchina.

2) Gli utenti hanno in comune le risorse principali e possono quindi operare simultaneamente sugli stessi archivi. Questo e molto importante nelle applicazioni professionali. Si pensi ad una azienda che può ad esempio avere un terminale in amministrazione, uno in magazzino, uno all'ufficio vendita ecc. ed operare senza mai dover reintrodurre alcun dato

3) Data la molteplicità delle console sono state create varie funzioni ausiliarie per garantire la "privacy" dei vari utenti e la sicurezza dei file. In particolare si hanno i direttori multipli, già presenti anche se raramente usati in CP/M 2.0 e seguenti, le parole chiave ed i meccanismi di blocco. I direttori multipli sono in pratica degli spazi diversi in cui ciascun utente può operare, ogni utente di un certo direttorio vede solo i propri file. Le parole chiave sono delle stringhe, segrete, che possono essere richieste per l'accesso a file o a determinati comandi. Solo chi conosce la parola può accedere alle informazioni. Per maggior sicurezza le stringhe sono scritte su disco con un cifrario. La protezione può essere totale, per le sole scritture o per la sola cancellazione del file. Il meccanismo di blocco richiede una spiegazione più estesa. In MP/M II i file possono essere aperti in tre modi, bloccati (locked), non bloccati (unlocked) ed in sola lettura. Si usano i file bloccati quando è necessario fare in modo che un solo utente alla volta possa aprire un certo file. Una volta che questo sia stato aperto nel modo bloccato, le richieste di apertura degli altri utenti sono respinte. Nel modo non bloccato, richieste multiple da parte di più utenti possono essere servite. Se un file e aperto in modo non bloccato, singoli record o gruppi di record appartenenti a quei file possono essere temporaneamente bloccati da un utente. Diversamente un record può essere aggiornato con il comando "Test and Write" (Controlla e Scrivi). In questo caso prima di eseguire la scrittura sul file, il record viene confrontato con una copia del medesimo esistente in memoria, se il file risulta alterato, viene generata una segnalazione di errore.

Il bloccaggio è usato per risolvere il problema degli accessi multipli, per comprenderne meglio la funzione, riferiamoci ad un semplice esempio. Supponiamo di avere installato un elaboratore con due console terminali in un magazzino. Sia UNO il primo terminale e DUE il secondo. Se un certo articolo ha giacenza 10 ed i due terminali tentano rispettivamente un carico ad uno scarico unitario allo stesso momento, che accadrebbe senza il bloccaggio?

a) Entrambi i terminali leggono giacenza 10

b) Se UNO scrive per ultimo, la giacenza risultante sarà 11 ed è errata.

c) Se DUE scrive per ultimo, la giacenza risultante sarà 9 e sarà errata.

Con il bloccaggio si hanno invece due possibilità.

Prima possibilità.

a) UNO legge la giacenza e blocca il record.

b) DUE tenta di leggere la giacenza ma trova il record bloccato e può quindi attendere o procedere ad altre operazioni differenti

c) UNO scrive la nuova giacenza 11 e sblocca il record.

d) DUE tenta di nuovo e trova il record libero, lo legge e lo blocca, lo aggiorna e lo sblocca. La giacenza risultante diviene 10, valore corretto

Seconda possibilità.

a) UNO e DUE leggono la giacenza 10 allo stesso tempo

b) UNO scrive per primo e porta la giacenza a 11

c) DUE usa il "Test and Write" che trova la giacenza variata (ora e 11 invece che 10). Rilegge quindi (11) ed aggiorna. La giacenza risultante è 10, valore corretto

Il sistema di bloccaggio può essere usato con facilità solo da quei linguaggi di programmazione che già lo prevedano. Molti costruttori di software stanno comunque aggiornando i loro prodotti in vista di questo utilizzo

MP/M II supporta inoltre i file in sola lettura.

4) In MP/M II, a differenza di quanto avviene in CP/M, si possiede la "nozione del tempo", grazie ad un ottimo orologio / datario presente all'interno e completo di relativo "calendario perpetuo". È possibile sapere l'ora e la data semplicemente battendo il comando TOD (Time Of Day). Opportune opzioni consentono poi di registrare per ogni file il giorno e l'ora di creazione e dall'ultimo accesso (o dall'ultimo aggiornamento). Un programma di utilità, detto SCHED, consente di far avviare un certo processo ad una data ed un'ora prestabilita. Orologio e data devono essere "rimessi" alla accensione della macchina, ma ciò non costituisce un grosso problema in quanto un elaboratore che necessiti di MP/M II e per solito di dimensioni ragguardevoli e non viene certo spento frequentemente

5) MP/M II supporta più stampanti, ogni utente può riservarsi quella che desidera a meno che essa non sia già in uso da parte di altri. In genere tuttavia si utilizza una sola stampante ed un programma di utilità detto SPOOLER che consente di stampare file in sequenza. L'uscita dai programmi viene così per solito realizzata su file anziché direttamente sulla stampante

Queste le più importanti differenze di MP/M II rispetto a CP/M. Differenze minori includono la possibilità di avere file più lunghi (32M byte contro 8) e dischi più grandi senza "spezzature" (512M byte contro 8), esigenza questa molto sentita con l'avvento degli hard disk a basso costo. MP/M II gestisce inoltre banchi di memoria e consente di superare la barriera dei 64K. Ogni utente tuttavia, e questa è forse la maggiore limitazione, non ne può avere più di 48, l'utente in pagina 0 addirittura ne ha necessariamente ancora meno. Malgrado ciò, credo di poter affermare che MP/M II costituisca un reale passo avanti nella filosofia di impiego dei micro. Un sistema operativo destinato a sempre maggior diffusione grazie anche alle estese librerie di programmi già esistenti in CP/M ed alle accresciute esigenze degli utenti che sempre più frequentemente comprendono la grande utilità dei terminali distaccati

MC

MC news

Anteprima Commodore 64

Il Commodore 64, fratello maggiore del VIC 20, è stato presentato per la prima volta in Italia allo stand Commodore, allo SMAU, non in funzione dietro una vetrinetta, e, più tardi, in occasione di Torino Ufficio 82, presso la Aba Elettronica. Anche per noi è stata la prima occasione per poterlo provare, in attesa di una copia preliminare di un manuale della Commodore.
Esternamente non sembra avere differenza rispetto al VIC 20. Unica diversità lampante è il colore del mobile: un marrone chiaro in luogo del beige chiarissimo del predecessore. Lo troviamo gradevole e pensiamo subito ai vantaggi pratici: si nota molto meno la polvere! Guardando il video un sospiro di sollievo nel vedere 25 righe da 40 colonne. Finalmente un personal di piccole dimensioni, ma non nel numero dei caratteri. Purtroppo non abbiamo potuto vederlo a colori poiché l'esemplare in esposizione era un modello del mercato americano. Abbiamo letto che il numero dei colori per ogni carattere è passato da 8 a 16, rendendolo ancora più interessante. Dando un'occhiata più attenta si scoprono due control port vicino all'interrruttore di accensione, un diverso connettore di alimentazione e il connettore delle espansioni che ha mantenuto invariato il numero dei contatti ma

con passo ridotto allo stesso dei circuiti integrati.

Naturalmente le cartucce di espansione del VIC 20 non possono venire utilizzate, mentre riteniamo non ci siano problemi di sorta con il registratore a cassette, il disco, la stampante e con gli accessori che si collegavano alla user port.
All'accesione presenta liberi un po' più di 39000 byte, per il programma in BASIC, circa dodici volte quelli del suo predecessore.
I Video Interface Chips dei 64 sono i 6566 e 6567 anziché i 6560 e i 6561, rispettivamente per le versioni americana ed europea. Questi controllori del video mostrano una matrice di caratteri di 25 × 40, oppure 24 × 40 con possibilità di scrolling fine, per la matrice più piccola.

In alta risoluzione lavorano su una matrice di 320 × 200, scegliendo i colori per ogni gruppo di 8 × 8 punti, oppure di 160 × 200 in modo Multicolor con quattro colori per ogni punto.

Siamo subito andati alla ricerca delle istruzioni grafiche, ma invano. Riteniamo che il software per la gestione del BASIC venga offerto sotto forma di cartuccia come per il VIC 20. Ognuno può però crearsi le sue routine spostando i puntatori del chip, senza avere problemi di memoria.

I nuovi chip di controllo del video contano 47 registri. Fra questi ci sono anche quelli per controllare 8 MOB (Movable Objects Blocks): sono 8 shapes mostrate sul video come una matrice di 24 × 21 punti che possono apparire sullo schermo in un punto di coordinate qualsiasi.

Ognuno di questi MOB può avere un colore a scelta fra sedici, oppure venire mostrato in Multicolor. Si può anche scegliere se mostrare ogni MOB in grandezza normale o doppia, se dare una priorità e rilevare le collisioni.
Gli stessi chip si occupano del refresh delle memorie dinamiche.

Un'altra novità molto apprezzata è il nuovo generatore di suoni: il 6581, Sound Interface Device (SID).

Assomiglia più ad un sintetizzatore vero e proprio che a un semplice generatore di suoni. Comprende tre oscillatori da 0 a 4KHz, ognuno dei quali ha una scelta di forme d'onda (triangolare, dente di sega, quadra, rumore), un modulatore di ampiezza controllato da un generatore di inviluppo tipo ADSR e un filtro da 12 dB/ottava, programmabile fra 30 Hz e 12 KHz, con scelta fra passa basso, passa banda, passa alto, notch e risonanza variabile.

Il microprocessore utilizzato dal Commodore 64 è il 6510, strutturalmente identico al 6502 ma con un port di I/O programmabile da 8 bit.

Nuovo è anche il chip di interfaccia 6526, simile al 6522, ma con qualche possibilità in più e un orologio in ore, minuti e secondi con allarme.

Un'ultima particolarità è quella di avere le mappe di memoria programmabili, per far assumere alla macchina diverse configurazioni. Si possono sostituire con delle RAM, naturalmente da software, le aree del BASIC, del sistema operativo e del generatore di caratteri.

Uno degli scopi è quello di riconfigurare la macchina per l'uso con il CP/M, adottando una scheda con Z80. La Commodore ha anche pensato di poter emulare il suo video gioco Ultimax, in modo da usare le stesse cartucce.

In anteprima all'EDP USA di Roma
HP: arrivano i microfloppy da 3 pollici ed il personal a 16 bit modello 16

Oltre sessanta nuovi prodotti sono stati presentati alle proprie forze di vendita europee dalla Hewlett Packard nel corso di una teleconferenza bidirezionale via satellite (con collegamento audio e video), durata un intera giornata, ai primi di novembre.

Si va dai nuovi superveloci computer a 32 bit sistema 9000, ai rivoluzionari, soprattutto vista la filosofia adottata fino ad oggi dalla Casa americana, microfloppy da 3"1/2, dai desktop ribattezzati "Personal Technical Computer", Serie 200, cui si è aggiunto il favoloso neonato modello 16 (trait-d'union fra la serie 80 e i desktop, il primo personal in grado di sfruttare

appieno le possibilita operative dei microprocessori a 16 bit) al compatto 120 studiato particolarmente per applicazioni di Word Processing e trattamento dei documenti

In tutto questo "mare di novita", cui si aggiungono, ovviamente periferiche software, interfacce, ecc che abbiamo avuto modo di vedere esposti parzialmente gia all FDP USA tenutasi a Roma dal 23 al 26 novembre u s , abbiamo "distillato" quello che ci sembra il fatto piu importante per il "nostro" settore l arrivo in massa dei microfloppy da 3 pollici e 1/2

I retroscena

Ancora a fine settembre notizie certe per quanto concerneva i microfloppy non ve ne erano se ne era parlato parecchio nel corso degli ultimi due anni, si erano visti dei prototipi su vari portatili giapponesi dell'ultima generazione (Sord prima fra tutti), si sapeva che qualcosa di grossa bolliva in pentola, ma per il momento nulla di piu Poi su Mini-Micro Systems di ottobre ecco trapelare le prime indiscrezioni Jugi Tandom presidente della omonima Casa Americana, specializzata nella produzione di ogni tipo di disc drive e che ha gia pronti vari modelli di drive per floppy da 3"1/2 afferma esplicitamente che "la HP ha piazzato un ordine alla Sony (si avete letto bene) di circa 30 milioni di dollari per un grosso quantitativo di microfloppy" Le cose sono quindi mature, ed ecco giungere a poche settimane di distanza l'annuncio della Packard Ma vediamo un attimo a che punto è la standardizzazione, che da sola puo rappresentare il successo o l'insuccesso per un nuovo prodotto industriale A fronte del formato Sony divenuto di fatto, uno standard, c'è un comitato di ditte tra cui alcuni costruttori di drive Shugart e Tabor, e di dischetti, Dysan e Verbatim, che si apprestavano a presentare delle raccomandazioni all'ANSI A questo punto e possibile che tutti si convertano subito allo standard Sony HP con ovvi vantaggi di carattere economico, o che vengano lasciate in piedi piccole differenze in modo da rendere i due sistemi incompatibili e isolare la HP, con grave danno per l utenza e parecchi fabbricanti In realta le differenze sono minime, e riguardano principalmente la chiusura dell involucro del dischetto, il numero di tracce per lato la composizione del film magnetico deposto sul disco di mylar, tanto che si puo sperare in un rapido accordo A questo proposito Jugi Tandom, sempre sulle pagine di Mini-Micro Systems auspicava che "il mercato stesso forzi la mano al comitato e che quindi l'ANSI ratifichi quello che e gia divenuto uno standard industriale" cosa che alla luce dei fatti sembra altamente probabile

Il tris di microfloppy: tutte le caratteristiche

Rotto ogni indugio, sono dunque ben tre i modelli Hewlett Packard dotati di micro-drive Sony 9121 D e 9121 S rispettivamente doppio e singolo drive capaci di 540 e 270 kbyte formattati e udite udite, il Winchester da 4 6 Mbyte, gia noto sotto le sigle 9134/35, ma con back-up a microfloppy, siglato 9133A Rispetto ai floppy da 5" 1/4 quelli da 3" 1 2 presentano caratteristiche inedite sono infatti dotati di un contenitore rigido in plastica e metallo che ne facilita l'inserimento nel drive, e l'archiviazione, ne proteggono la superficie dalla polvere, e diminuiscono l'attrito tra il disco e l involucro, due azioni, queste ultime necessarie vista la maggiore densita di informazione ben 135 tracce per pollice contro 80 e la maggiore velocita di rotazione (600 giri al minuto, invece di 300)

Il principale vantaggio offerto dal nuovo "media" e quello della miniaturizzazione, che ne consente l'adozione in sistemi sempre piu piccoli e compatti a parita di quantita di informazione immagazzinata, infatti, il volume occupato e circa un quarto in piu vi e una certa maggiore sicurezza ed affidabilita da ascrivere all'involucro protettivo ed al cosiddetto "Media Monitor" che "registra" il tempo di utilizzazione del dischetto e segnala il momento in cui è opportuno rimpiazzarlo

I prezzi, sia dei drive, che dei dischetti, sono in diretta concorrenza con gli analoghi fratelli maggiori da 5 "1/4

Per ulteriori informazioni
Hewlett Packard Italiana
V G Di Vittorio 9, 20063 Cernusco S/N (MI)

Tecnomec: centro scambi a Roma

La Tecnomec di Roma ha inaugurato il 1° dicembre il Technology Center dove e possibile reperire tutti i prodotti Sharp e Texas Instruments Da sei anni la Tecnomec si occupa di attrezzature per ufficio, da un anno ha costituito una sezione dedicata esclusivamente alla microinformatica Con il Technology Center intende sia fornire una piu completa assistenza hardware e software, sia favorire, con la creazione del "club di amici del computer" lo scambio e il commercio di software tra i soci che tra l'altro, godono di uno sconto sui prodotti distribuiti dal Technology Center

Per ulteriori informazioni
Tecnomec - Via Leopoldo Traversi 35
00153 Roma

Bit computers: computer per tutti

Una nuova iniziativa della Bit Computers di Roma, una societa giovane (ma nata con l'ingresso dei primi Micro in Italia) divenuta oggi uno dei piu qualificati computer shop del nostro paese Alla sede principale, quella di via Flavio Domiziano e stato affiancato un nuovo punto vendita situato presso la Metro Import di Via Anastasio II, un affermato negozio supermarket di articoli fotografici È stato allestito uno spazio apposito, in cui vengono trattate macchine di impostazione tipicamente hobbystica "*un punto vendita* ci ha detto Giovanni Coviello, direttore commerciale della Bit Computers *in cui il comune mortale puo toccare e familiarizzare con i computer a basso costo comunemente definiti home o hobby computer che pure al di la dell appellativo apparentemente diminutivo hanno tutta la dignita che compete ai fratelli maggiori con il fatto aggiuntivo di consentire a chi li usa sia un utilizzo personal-professionale sia un utilizzo didattico e, udite, di gioco puro e semplice*"

Nel punto vendita di Via Anastasio II denominato "divisione consumer e hobby", saranno trattati Apple, Vic, Sinclair e altri lo scopo e anche quello di dare spazio per l uso dei compu-

Modello P2 64K Bytes
Mini-floppy-disk: 2 × 160K Bytes
Video a fosf. verdi: 24 × 80 caratteri, (maiusc./minusc.)
Stampanti: DRH 80 ad aghi, TRD 170 a margherita
Linguaggi: BASIC (interprete/compilatore + CP/M)
PASCAL/FORTRAN IV/COBOL (disponibili)
Prezzi: a partire da L. 4.925.000

CONCESSIONARIO PER ROMA E LAZIO

EMMEPI COMPUTERS

ROMA - Via Accademia Dei Virtuosi 7 - Tel. 06/5410273

BIBLIOTECA PROGRAMMI ALPHATRONIC

Contabilità generale • Contabilità semplificata • Paghe e stipendi • Magazzino • Fatturazione • Contabilità specializzata per Istituti Religiosi • Amministrazione condominiale • Medicaldata • Ottici e Contactologi • Legge 373 • Ingegneria civile/2 • Programmi di utilità • Ingegneria in regime sismico • Data-Base • Text-editor • Mailing list • Alberghi • Case di spedizionieri e trasporti • Controlli numerici • Gestione ordini • Laboratori analisi • Collegamento HP-3000 come terminale intelligente • Gestione assicurazioni •

Word processing (utilizzabile con Triumph-Adler SE 1010 o SE 1030)

APPLE III 256K + MONITOR III + VISICALC III + SOS

L. 6.980.000 (IVA ESCLUSA)
PIÙ IL NOSTRO REGALO: *APPLE WRITER III*

APPLE II 48K + DISK DRIVE CON CONTROL + JOYSTICK + STELLAR INVADER

L. 2.960.000 (IVA ESCLUSA)
PIÙ IL NOSTRO REGALO: *MONITOR 9"*

RIVENDITORE AUTORIZZATO

apple computer

IRET INFORMATICA

ter, consigli, scambi di idee e programmi, confronti, letteratura tecnica, microcorsi eccetera. Conoscendo il dinamismo dell'azienda, ipotizziamo che anche questa iniziativa avrà successo come le altre finora intraprese, fra le quali abbiamo già avuto occasione di ricordare l'installazione di personal computer in villaggi Valtur per l'inserimento della programmazione fra le attività del villaggio. Nella sede che Coviello definisce "quella seria", ora denominata divisione "professional", non mancano intanto le novità: ad Apple II (II e III) Osborne Acorn Sharp eccetera si sono aggiunti Victor 9000, Corvus Concept e Digital Equipment, mentre è stata acquisita la distribuzione esclusiva per il Lazio del "The Last One" il generatore di programmi per Apple II, Victor, Commodore, TRS-80 e sistemi CP M.

Per ulteriori informazioni
Bit Computers - Via Flavio Domiziano 10
00145 Roma
Bit Consumer e hobby Via Anastasio II 438
00165 Roma

Promozione natalizia Apple

La Iret Informatica ha dato il via ad una promozione speciale per Apple II e Apple III che fino al 31 dicembre potranno essere acquistati presso tutti i rivenditori Iret ad un prezzo ridotto. Un sistema comprendente Apple II con 48 K di RAM, un drive minifloppy con relativo controller, joystick e Stellar Invaders viene offerto a 2.960.000 + IVA, un Apple III con 256 K RAM e SOS, Monitor III e Visicalc III costa invece 6.980.000. Ad ogni configurazione sarà inoltre allegato un carnet di coupon che darà diritto all'acquisto di altri prodotti (sia hardware sia software) ad un prezzo speciale indicato sui coupon stessi, purché l'acquisto sia effettuato entro il 31 gennaio del prossimo anno. Un'occasione da non perdere per chi vuole comprare un Apple: sul II, il risparmio è dell'ordine del mezzo milione.

Per ulteriori informazioni
Iret Informatica - Via A. Bono 5
42100 Reggio Emilia

Club per tutti i computer

Si è costituito di recente il "Computer Club", aperto sia agli utilizzatori di qualsiasi macchina sia a coloro che sono semplicemente appassionati ma non ancora utenti. Gli scopi sono molti: favorire incontri con utilizzatori e hobbysti, scambi di esperienze e di programmi, realizzazione di corsi ad ogni livello, soluzione di pro-

Vi aspettiamo a pagina 119

Dove trovare il 99/4A della Texas Instruments

SANREMO UNELCO 0184 883832 • **SAVONA** SPERATI 019 25875 • **IMPERIA** TELEROS 0183 24314 • **GENOVA** CIU 010 510355 COMPUTER CENTER 010 300797 BENNATI 010 298476 COMPUBBLICIO 010 564493 FOTOMONDIAL 010 280322 LA NASCENTE 010 291641 SALVIATI 010/595750 • **LAVAGNA (SP)** COMPUTER CENTER 0185 314142 • **LA SPEZIA** BARBAGALLO 0187 35275 • **NOVI LIGURE (GE)** ELCAMA 0143 743687 • **CUNEO** CASALI 0171 3114 • **BRA (CN)** MAGAZZINI BONA 0172 412778 • **ALESSANDRIA** VERONELLI 0131 53462 • **TORINO** MISTER ELECTRONICS 011 510353 ABA 011 387328 CSC 011 532730 CELID 011 540875 ELEDRA 3S 011 3099111 MECCANOGRAFICA TORINESE 011 238803 LA MERIDIANA 011 7497752 • **BIELLA (VC)** TEOREMA 015 777179 • **NOVARA** IMES 0321 24208 • **AOSTA** LAGOVAL 0165 43929 • **VARESE** BERNASCONI 0332 29166 • **GAVIRATE (VA)** SCF 0332 240250 • **GALLARATE (VA)** PROFIT CENTER 0331 799019 SED 0331 795735 • **BERGAMO** ERABERI ELETTRONICA 035 248362 • **ALBINO (BG)** IL DATO 035 752225 • **BRESCIA** VILLA E VENTURINI 030 345591 VIGASIO 030 53588 • **MILANO** KOH-I-NOOR HARDTMUTH 02 6972 CUSI 02 804967 DELTRON 02 2360015 ELEDRA 3S 02 349751 GBC 02 2041051 GBC 02 490335 GIGLIONI 02 2360397 GIGLIONI 02 654906 IL PUNTO EDP 02 666503 JENZI 02 808595 VEMA ELETTRONICA 02 6071793 MARCUCCI 02 7386051 SUPERGAMES 02 2716343 TEXAS INSTRUMENTS 02 804938 • **CINISELLO BALSAMO (MI)** GBC 02 6181801 • **MONZA (MI)** EURO SYSTEM INFORMATIKA 039 365038 • **S. GIULIANO MILANESE (MI)** PROFIT CENTER 02 9846081 • **PAVIA** MARUCCI 0382 22160 • **BOLZANO** ELECTRONIA 0471 26631 • **VERONA** BIANCHI 045 590011 MARCHIOTTO 045 32233 • **VICENZA** RCE 0444 35554 • **PADOVA** CALDIRON 049 657544 CAPOVILLA 049 28998 ELEDRA 3S 049 655488 RCE 049 662364 RCE 049 44306 • **CITTADELLA (PD)** BERTO 049 590959 • **VENEZIA** CAPUTO 041 36836 • **MESTRE (VE)** PACINOTTI 041 57716 • **TREVISO** RCE 0422 262571 • **PORDENONE** BRISOTTO 0434 22613 • **UDINE** MOFERT 0432 294670 • **FELETTO UMBERTO (UD)** FANTON UDINE 0432 68091 • **TRIESTE** COMPUTER CENTRE 040 574090 • **PARMA** FABBRI MAURIZIO 0521 27093 BELLETTI 0521 21267 • **REGGIO EMILIA** IMPEL 0522 43745 COMPUTER CENTER 0522 31965 EICARELLI 0522 49604 • **MODENA** DELLA CASA 059 210385 IMPEL 059 225819 MARI MAURO 059 225096 MASETTI ELETTRONICA 059 219801 ORAM 059 216109 • **BOLOGNA** ELEDRA 3S 051 307781 GOZZI GIANNI 051 239635 MORINI E FEDERICI 051 520305 MINELLI 051 384547 BORSARI SARTI 051 861060 • **FERRARA** IL CENTROCONTABILE 0532 40350 • **RAVENNA** FRATELLI GAMBI 0544 22938 POLITECNICA BAGNOLI 0544 32364 • **FORLÌ** TELERADIO 0543 25009 • **CESENA (FO)** MIRRI TAIO 0547 24025 **PISTOIA** CDE 0573 31669 • **MONTECATINI TERME (PT)** NANNINI 0572 767801 • **AVENZA (MS)** CDE 0585 59006 • **VIAREGGIO (LU)** CDE 0584 49244 • **PISA** L'ELETTROGRAFICA 050 24220 • **FIRENZE** CASA DELLO SCONTO 055 383141 BRESCHI 055 262696 PAOLETTI FERRERO 055 294974 BIERRE 055 413113 • **SESTO FIORENTINO (FI)** CECCHUTI 055 442698 • **AREZZO** VIERI 0575 23227 • **SIENA** BROGI 0577 280956 • **LIVORNO** L'ELETTROGRAFICA 0586 808031 • **PIOMBINO (LI)** TOMI 0565 30270 • **GROSSETO** ELECTRONIC MARKET 0564 411090 ELIOGRAF 0564 21066 • **PERUGIA** M.T.E. 075 21269 COMER 075 74000 • **ANCONA** LANARI E PAOLETTI 071 82461 MARCHETTI 071 28252 • **JESI (AN)** SIGNORETTI 0731 52403 • **FALCONARA (AN)** AMBROGINI 071 910079 • **FABRIANO (AN)** CARDINALETTI 0732 3015 • **ASCOLI PICENO** NARDONI 0736 50068 • **FERMO (AP)** FOTOIONICI 0734 26137 • **MACERATA** DOMIZI 0733 49583 • **L'AQUILA** GRIMALDI O. 0862 20289 SEAD 0862 28585 • **ROMA** ELEDRA 3S 06 8127324 FBM 06 3960152 GR ELETTRONICA 06 3598112 TEMAX ITALIA 06 4952623 RADIOVITTORIA 06 3963842 CORTANI 06 461277 SUONOVIDEO 06 6374248 ELDO 06 4387061 ELDO 06 710493 ELDO 06 299394 ELDO 06 5560995 ELDO 06 8312706 ELDO 06 4745412 INFORMATIKA 06 837274 INGEGNERIA 2000 06 4744169 DIEMME 06 7853341 DE ANGELIS 06 4743983 NOVEL 06 6783424 TECNOMEC 06 573305 • **NAPOLI** CENTRO SANDOZ 081 314026 MERKEL 081 241866 SPOT 2 081 313634 • **SALERNO** MANZO 089 226894 • **BARI** AUDITORIUM 3 080 216106 TECNOSYSTEM 080 224954 DI PETTA 080 221634 RANIERI 080 211425 DISCORAMA 080 214983 SECI 080 366810 • **TARANTO** ELETTROJOLLY 099 325809 ZINGARELLI 099 26039 • **VIBO VALENTIA (CZ)** P. C.E.M.E. 0963 44655 • **MESSINA** FOTO OTTICA RANDAZZO 090 772189 • **PALERMO** C.S.H. 091 290244 FOTO OTTICA RANDAZZO 091 585133 FOTO OTTICA RANDAZZO 091 569877 GB ELECTRONIC 091 260974 PICK-UP HI-FIDELITY 091 296768 SPADARO 091 477463 • **CATANIA** FOTO OTTICA RANDAZZO 095 321533 OVSAR 095 316547 • **CAGLIARI** AZIENDA CARTARIA PISANO 070 288901 SIGEA 070 495644 •

Home Computer Texas Instruments. Prezzo imbattibile. Software ineguagliabile.

Quando scegliete un Home Computer Texas Instruments scegliete un "vero" computer. Un computer che può crescere con voi e con la vostra famiglia. Un computer con cui potete giocare, inventare, studiare... insomma, un sistema che aiuta la vostra fantasia a crescere.

Tutto ciò è possibile grazie alla nostra gamma di software: dai videogiochi come gli Invaders, al calcio, agli scacchi, ai linguaggi di programmazione evoluti come l'"Editor Assembler" e l'"UCSD – PASCAL". Molti dei nostri programmi sono in forma di moduli di comando Solid State Software™, una esclusiva Texas Instruments. Per utilizzarli, dovete solo inserirli. E il gioco è fatto.

Se poi volete imparare a generare i vostri programmi, il TI-99/4A consente anche questo: il linguaggio TI-BASIC è immediatamente a vostra disposizione in consolle e il relativo manuale vi guiderà passo dopo passo nel mondo della programmazione. E quando vorrete ampliare il vostro sistema, potrete disporre di numerose periferiche quali l'espansione di memoria, l'RS232, il sistema di memoria a dischi, il sintetizzatore della voce ed altre ancora che, grazie al Peripheral Expansion System, unico nel suo genere, possono essere immediatamente e facilmente inserite ed utilizzate.

TEXAS INSTRUMENTS TI-99/4A
Caratteristiche tecniche

Microprocessore	TMS 9900 16 BIT
Grafica	[illegible]
Linguaggi	TI BASIC (disponibile in consolle), Extended Basic, UCSD PASCAL, TI LOGO, Assembler
Memoria	Capacità di memoria interna disponibile: all'inizio 16 K RAM espandibile fino ad un massimo di 110 K ROM/RAM
Tastiera	[illegible]
Software	1000 programmi [illegible] tra cui scegliere in tutto il mondo
Capacità moduli Solid State	Sì

TM: marchio registrato Texas Instruments Inc.

Vi sembra troppo? Provate l'Home Computer Texas Instruments dal rivenditore più vicino.

Per 499.000 lire (IVA esclusa), non troverete niente in grado di offrirvi tanto.

TEXAS INSTRUMENTS

blemi di qualsiasi tipo, confronti di macchine, mercatino dell'usato, biblioteca, collegamenti con altri club eccetera. Il club si riunisce ogni lunedì dalle 18.30 alle 23, sono già stati istituiti dei corsi: corso introduttivo, ogni martedì dal 16.11 al 14.12 e dall'11 gennaio al 1° febbraio '83, corso Basic ogni giovedì dal 18.11 al 16.12 e dal 13.1 al 3.2; ciascun corso comprende nove lezioni da due ore (18-20 o 20.30-22.30) e costa 25.000 lire. L'associazione al club costa 5.000 lire (per chi non è iscritto all'ARCI-UISP occorre aggiungere altre 5.000 lire della tessera).

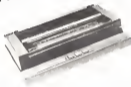
Per ulteriori informazioni
Computer club - Il Laboratorio
P.zza Mattiotti 39, 10095 Grugliasco (TO)

Chi vuole scrivere software per Digital?

Allo SMAU, in settembre, sono stati presentati alcuni pacchetti applicativi realizzati da qualificate software house. Gestaz e Dalog-GA sono due procedure di gestione aziendale (la prima realizzata dalla Fixel Sistemi, la seconda della Datalog). Magia (Moduli Applicativi per la Gestione Aziendale Integrata, della Datacon sult), Cospack-HSII (progettazione di strutture, della HSII). Questi package, ai quali si aggiungeranno altri nel seguito, fanno parte della Libreria DCS (Digital classified Software), un'iniziativa per la costituzione di una libreria software applicativo sviluppato da terzi e acquisito, classificato e distribuito dalla Digital Equipment. Gli interessati possono trovare maggiori informazioni nello spazio pubblicitario Digital Equipment in questo stesso numero.

Per ulteriori informazioni
Digital Equipment - V.le F. Testi 11
20092 Cinisello Balsamo (MI)

MC

ELEDRA PERSONAL COMPUTER NEWS
NOVEMBRE 1982
4
PUBBLICAZIONE GRATUITA DEL GRUPPO ELEDRA
ope
OLIVETTI PERIPHERAL EQUIPMENT
JP 101
RIVOLUZIONARIA STAMPANTE "A GETTO D'INCHIOSTRO"
IDEALE PER PERSONAL COMPUTER
SILENZIOSA (< 51 dB)
VELOCE (fino a 50 Righe/Minuto)
CARTA NORMALE (fino a 147 Colonne Grafica)
AFFIDABILE
BASSO COSTO
ELEDRA 3S S.p.A. Viale Elvezia 18 20154 Milano
IN VENDITA PRESSO I RIVENDITORI AUTORIZZATI PERSONAL COMPUTER ELEDRA 3S
GIUGNO 1982
RICHIESTA DI ABBONAMENTO GRATUITO
Spedire il coupon in busta chiusa a
ELEDRA 3S S.p.A. - Viale Elvezia 18 - 20154 Milano
JP 101
MC 4
Cognome e nome
Attività
Indirizzo
CAP
Città
Tel

UN TANDY PER AMICO.

COLOR COMPUTER TRS 80/16 K
L. 750.000 + IVA

Il grande personal computer capace di essere tutto: un vero e proprio gestionale, un video-gioco intelligente con le cartucce più sofisticate, un potente elaboratore di dati programmabile ed espandibile, un avanzato sistema computer-grafico a colori.

Soprattutto un amico.

COMPUTERS
LEMON II
La gamma pressoché completa di periferiche, interfacce e programmi distribuita dalla SELCOM ELETTRONICA nonché la convenienza dei prezzi hanno spinto in alto violentemente la richiesta di LEMON II. La risposta è stata immediata ed ora LEMON II si presenta come un micropersonal completo, compatto ed elegante con 48K RAM utente espandibile a 64K e 128K. La produzione dei componenti separati continua per chi desidera risparmiare ancora di più senza negarsi il piacere di usare i programmi della famosa «apple library».
fabbricato dalla SELCOM elettronica
via lametta, 9 - 48100 ravenna - tel. 0544-35365
LEM N II

Tokyo, 19-22 ottobre

Il Data Show è sicuramente una delle mostre giapponesi più importanti. Dell'edizione dell'anno scorso vi abbiamo riferito brevemente nel numero 4, in esso abbiamo presentato per la prima volta in Italia l'Epson HC-20 e l'Aval AVC-777, due macchine ormai distribuite anche nel nostro paese. L'edizione di quest'anno del Data Show occupava una superficie quasi doppia, naturalmente c'è stata una notevolissima presenza di giovani, anche intere scolaresche. Stanno, ormai, nascendo come funghi home computer economicissimi ma interessanti e ben fatti sia dal punto di vista delle caratteristiche sia (come di regola per i prodotti giapponesi) della realizzazione. Difficile, ormai, parlare di gap nei confronti degli Stati Uniti: se esiste, è difficile da quantificare. L'invasione giapponese è veramente alle soglie anche nell'informatica! Le novità sono a getto continuo: la sola Sharp ne presentava otto (salvo omissioni...). Due prodotti, dei quali si è notata una crescente presenza, sono le stampanti grafiche a getto di inchiostro a colori e i dispositivi che utilizzano la voce, sia quella dell'operatore per impartire ordini al computer, sia quella del sintetizzatore vocale con il quale il computer comunica con l'operatore. Interessanti (ve ne mostriamo uno) i sistemi di word processing in lingua locale: non deve essere facile fare "i conti" con migliaia di caratteri.

di Marco Marinacci
ha collaborato da Tokyo Glauco Pompilio

Sharp X1

Il sistema X1 della Sharp è disponibile in varie versioni di colore (rosso, bianco, grigio).
Si compone di due parti: una costituita da unità centrale e tastiera (CZ-800 C, 155 000 yen), l'altra dal "tv-monitor" (CZ-800 D, 113 000 yen): un monitor che è anche un televisore (ovviamente a colori) sul quale, tra l'altro, possono essere visualizzati contemporaneamente un programma televisivo e l'output del computer.

Il sistema è basato su Z-80A (4MHz) e comprende 64 K di RAM utente, 4 K di memoria video (80x25 caratteri), 6 K per la definizione di caratteri più, opzionalmente, 48 K di RAM per la grafica capace di 8 colori e 26 livelli di grigio con due modi grafici, 640x200 e 320x200 punti con possibilità di ingrandimento, riduzione e spostamento di parte del display.
Fra le altre caratteristiche un orologio con timer e calendario ed un generatore di suoni a otto ottave e tre voci.

Casio FP-1000/1100

È modulare il nuovo personal computer della Casio. Si chiama FP-1000 ed è basato su Z-80A a 4 MHz; la memoria comprende 36 K di ROM e 64 K di RAM utente più 48 K di RAM di schermo per il 1100 (16 K per il 1000). Il video è da 80x25 o 40x25, con grafica monocromatica 640x200 su tre pagine, 640x400 su una pagina (per la versione 1100, solo 640x200 per la 1000) oppure 640x200 punti con otto colori (solo per FP-1100). L'aritmetica può trattare numeri in "extended precision" con 24 digit; il Basic è molto completo anche dal punto di vista della grafica (circle, paint ecc.). Come memoria di massa usa minifloppy da 320 K con sistema operativo compatibile CP/M.

Toshiba IHC-8000

Un altro prodotto che va ad aggiungersi alla gamma dei pocket ormai abbastanza ampia. Si tratta dell'IHC-8000 della Toshiba. Per 54 800 yen: 4 K di RAM, 20 K di ROM con il Basic, display a cristalli liquidi da 24 caratteri con matrice 5x7 punti. Pesa 360 grammi, le dimensioni sono 195x88x25 mm. Il sistema è notevolmente espandibile: la cartuccia IHM-200 consente di aggiungere 12 K di RAM (ottenendo così un sistema da 16 K) per 30 000 yen. L'unità IHP-500 costa 45 000 yen e comprende una stampante da 24 colonne e l'interfaccia per registratore a cassette. All'unità si possono collegare un'interfaccia video per l'uscita su tv o monitor (IHT 350, 30 000 yen), l'interfaccia RS-232 (IHR-100) che consente il collegamento, fra l'altro, ad altri computer, l'interfaccia parallela (IHP 551, 8 000 yen), per il collegamento di una stampante esterna.

NEC PC-8800

Il PC-8800 è un sistema con Z-80A a 4 MHz, 64 K di RAM, video 80x25 (o 80x20, 40x25, 40x20) con grafica 640x200 (3 colori) o 640x400 (1 colore). Costa 228 000 yen.

NEC PC-9800

Molto bello: usa un microprocessore 8086 a 16 bit e comprende 96 K di ROM e 128 K di RAM (espandibili a ben 640). Il display a colori prevede quattro modi alfanumerici (80x25, 80x20, 40x25, 40x20) e grafica 640x200 punti. Completa la gamma di interfacce disponibili: parallela, seriale RS-232, GP-IB (IEEE-488).

Sharp PC-1250/1251

Si tratta praticamente della PC-1211 in formato ancora più ridotto (135x70x9 mm). La RAM è da 2.2 K per la PC-1250, 4.2 K per la PC-1251. È disponibile l'unità CE-125, con stampante e registratore a microcassette. La 1250 costa 22 800 yen, la PC-1251 29 800, la CE-125 36 800 yen.

Juki Word Processor 3100

Un curioso (per noi occidentali) sistema per word processing. La tastiera è un enorme pannello che comprende oltre 2 000 caratteri Kanji ai quali l'operatore accede tramite una penna. Nel sistema sono incorporati due minifloppy ed una stampante (supponiamo a getto di inchiostro, da alcuni esempi di stampa riportati nel depliant in giapponese).

Epson ink dot

La gamma delle (ottime) stampanti Epson è stata arricchita da alcuni modelli, fra i quali questa macchina capace di grafici a colori. Sono stati presentati anche alcuni nuovi personal computer che comunque, secondo quanto abbiamo appreso dalla Segi, non saranno importati in Italia a breve scadenza.

Sharp MZ-2000

Potrebbe essere il successore dell'MZ-80B. Usa lo Z-80 ed ha 64 K di RAM più 2 K per il video e 64 opzionali per la grafica 640x200 o 320x200 punti, con una pagina a colori o tre in bianco e nero. Il prezzo è di 218 000 yen ed è incorporato un registratore a cassette.

Un elaboratore General Processor può gestire tutto: da una piccola impresa ad una grande emergenza

26, 27, 28 Maggio 1982 in Sicilia si svolge l'operazione «Insieme '82», la più grande esercitazione di difesa civile finora organizzata. Oltre trecento enti civili e militari partecipano alla simulazione dei soccorsi alle popolazioni colpite da un sisma che ha l'epicentro a circa 130 km sud est dalla cittadina di Gibilmanna.

L'unità semovente del 1° Centro di Calcolo Elettronico dell'Esercito, un furgone Fiat 242 attrezzato con Modello T/10 della General Processor identico a quelli di serie, è utilizzata per la gestione delle risorse locali, dei mezzi e degli uomini, per il conteggio dei dispersi, dei morti, dei feriti e dei danni. L'installazione, visitata da illustri personaggi tra cui il Capo di Stato Maggiore dell'Esercito gen. Cappuzzo, dà conferma della superiore qualità del prodotto General Processor. Il Modello T ha infatti operato con temperature che raggiungevano i 36 gradi, con tensione assai instabile e per periodi prolungati senza manifestare il più piccolo inconveniente.

La qualità tutta italiana degli elaboratori General Processor, dal collaudato Modello T ai nuovissimi GPS-4 dal design esclusivo, può aiutarvi a risolvere qualsiasi problema di trattamento di informazioni, dalla contabilità di una piccolissima azienda alla «gestione» di un terremoto

NEC PC-2001

Un "quasi-pocket" con display a cristalli liquidi da due righe da 40 caratteri ciascuna. Usa un microprocessore CMOS D7907 con clock a 4 MHz, 20 K di ROM (espandibili a 36 tramite cartuccia) 8 K di RAM (espandibili a 16). Comprende anche un'uscita TTL ed una porta RS 232C (da 110 a 2400 baud), il Basic e molto completo anche a livello di trattamento stringhe. Vi sono anche 5 tasti ai quali possono essere associate 10 definizioni (normale e shift). Le dimensioni sono 225x130x32 mm, il peso 690 grammi, il prezzo 59.800 yen.

Sharp IO-700

Una stampante a getto di inchiostro per il personal computer, compatta ed economica. Può stampare con 16 colori diversi e, naturalmente, e grafica (2230 punti per centimetro quadrato).

Olivetti M20

Al Data Show c'era anche qualcosa di italiano: l'M20, il personal computer della Olivetti.

Sharp Hayac 1200

Un sistema portatile con display a cristalli liquidi, stampante e penna ottica. Può essere fornito in valigetta con, naturalmente, accoppiatore acustico per l'uso come terminale portatile remoto.

Fujitsu Micro 8

Un sistema particolarmente compatto ma con notevoli caratteristiche e possibilità di espansione. Usa un microprocessore 6809 e comprende 64 K di RAM. Il video e' da 80x25 caratteri o 640x200 punti a colori. La memoria di massa e costituita da due minifloppy da 320 K (ma sono disponibili Winchester da 10 o 20 MB); come sistemi operativi sono previsti un FM-CP/M, il FLEX e l'UCSD Pascal.

Sord M.5

La Sord ha presentato un home computer particolarmente orientato all'hobbysta e soprattutto ai giochi. Usa lo Z-80A e comprende 8 K di ROM e 4 di RAM (più 16 di memoria video); la memoria può essere espansa tramite cartucce. È capace di grafica a colori 256x192 punti e può usare il Basic o il PIPS (il linguaggio sviluppato dalla Sord). Costa 49.800 yen.

Sharp MZ-700

Un sistema portatile con Z-80 e 64 K di RAM utente, uscita per tv o monitor 40x25 caratteri o 80x50 punti in 8 colori. Le versioni sono tre: l'MZ-711, il sitema base, costa 79.800 yen; l'MZ 721 comprende anche il registratore e costa 89.800 yen; l'MZ-731 infine, con registratore e stampante plottante a colori, ha un prezzo di 128.000 yen.

Univac UP 10E

Anche la Univac entra nel micro: l'UP 10F usa un 8086 a 5 MHz, con 16 K di ROM e 256/512 K di RAM. Il video e da 80x25 o 40x25 caratteri (da 8x16 o 16x16 punti) con grafica a colori 640x400 punti. La memoria di massa (sistema operativo CP/M1) comprende due floppy da 8" da 640 K ciascuno ma possono essere usati anche dischi rigidi da 1 o 10 MB. Purtroppo non ne sappiamo molto di più perché non conosciamo il giapponese: nello stand veniva comunque distribuito questo simpatico disegnino, ottenuto con una stampante ink jet.

Sharp MZ-3500

Una interessante macchina con tre microprocessori (due Z-80A per CPU e I/O, un 80C49 per la tastiera). La RAM e da 128 K (espandibili a 256), più 3 K per il video e da 32 a 96 K opzionali per la grafica. Il display è selezionabile fra 80x25, 80x20, 40x25 e 40x20 caratteri, con grafica da 600x400 punti. Sono incorporate un'interfaccia parallela, una seriale e due minifloppy da 320 K byte ciascuno. Costa 410.000 yen (versione MZ-3541) o 320.000 yen con un solo minifloppy (MZ-3531). MC

PIU' DOMANDE, PIU' RISPOSTE

Olivetti M20 ST personal computer: pronto per ogni impiego tecnico-scientifico. Naturalmente potete utilizzarlo per le applicazioni più semplici, ma per apprezzarlo del tutto dovrete consultarlo intorno a questioni complesse, chiedendogli di rendere possibili decisioni efficaci e di contribuire a prevedere, progettare e programmare. Chiedetegli di più e otterrete di più. M20 ST, personale e riservato, in grado di produrre, accumulare, elaborare, trasmettere e archiviare dati, e capace di riutilizzarli, visualizzarli simultaneamente e stamparli, producendo dattiloscritti, tabulati, grafici e disegni. M20 ST: potente come può esserlo un computer a 16 bit, e di magnifico disegno, unità video orientabile e separabile a 12 pollici ed a 8 colori, dotato di diversi linguaggi e di ampie possibilità di collegamento con periferiche e strumenti esterni. M20 ST: dall'azienda che si pone in modo innovativo nell'elettronica dell'informazione ed offre strumenti immediatamente efficaci, ma pronti ad integrarsi in seguito con altri.

Anche in leasing con Olivetti Leasing S.p.A.

M20 ST PERSONAL COMPUTER
LO SCEGLIERESTE ANCHE SE NON FOSSE OLIVETTI

M20 ST, computer italiano distribuito ed assistito dalla organizzazione diretta Olivetti e da una vasta rete di specialisti: i Rivenditori M20 ST.

olivetti

Giovanni Lariccia
Stefano Lariccia
Rosamaria Barrese

Primi Appunti Di Telematica Sommersa

Aspettando Godot

Telematica Un vocabolo che è ormai sulla bocca di tutti Tutti ne parlano, come di un evento ineluttabile che sta per accadere, un fantasma che si aggira per l'Europa e per il mondo I più attenti, come il commentatore politico di cui riportiamo un brano nel riquadro, ne discutono vantaggi e svantaggi per la società, per gli individui, per la democrazia I più superficiali si limitano a leggere gli annunci della SIP sui nuovi servizi che verranno offerti insieme con il telefono nei prossimi anni, a continuare a guardare la televisione, magari cercando l'occasione per acquistare apparecchi televisivi predisposti per la telematica Intanto sognano il telelavoro, la possibilità di svolgere il proprio lavoro a casa, mediante un terminale, o quantomeno il telesvago, la possibilità di utilizzare strumenti telematici per passare il tempo libero

Vediamo come viene presentata la telematica ad un pubblico qualificato ma non preparato dai commentatori più autorevoli Stefano Rodotà è un giurista che si occupa da tempo dei problemi giuridici dell'informatica Nel brano riportato nel riquadro, tratto da un articolo uscito su Panorama Mese di novembre, mette l'accento sulla enorme possibile concentrazione di potere che gli strumenti telematici, sotto l'apparenza di maggiore democrazia, nascondono ai cittadini

C'è qualcuno che pensa per noi ...

In effetti questa situazione di attesa passiva dell'ineluttabile avvento della telematica che sembra prevalere nell'atteggiamento dell'italiano medio è favorito dalla mancanza di iniziative che vengono dal basso e dalla prevalenza, a livello di immagine, delle iniziative della telematica di stato

In molti altri paesi, negli Stati Uniti prima di tutto, ma anche sia pure in diversa misura, in Gran Bretagna, in Olanda, in Francia, la telematica e i suoi strumenti non vengono percepiti come un affare di stato, ma come un terreno di iniziativa privata, allo stesso livello della microelettronica

La microelettronica e la telematica, anzi, sono al centro di una serie di iniziative assai concrete, di nuove forme di associazione, di vere e proprie comunità elettroniche

Cos'è una comunità elettronica?

Cominciano ad essere assai diffuse, negli Stati Uniti, ed in altri paesi tecnologicamente evoluti, varie forme di *comunità elettroniche* Le comunità elettroniche sono, in sostanza, dei gruppi spontanei o delle associazioni, giuridiche o di fatto, basate sul fatto che ciascun membro della comunità dispone di un mezzo elettronico per preparare ed inviare messaggi, solitamente utilizzando il canale telefonico, ad uno o più degli altri membri Tra queste comunità elettroniche, due in particolare sembrano particolarmente importanti la teleconferenza ed il quadro avvisi elettronico

La teleconferenza

Nella teleconferenza, di cui parleremo più ampiamente, in seguito, si ha di solito un grosso calcolatore centrale che funge da *centro* ed assicura nei suoi spazi di memoria di massa il *luogo fisico* in cui i messaggi vengono riuniti Un programma più o meno complesso fa gli onori di casa ai partecipanti e consente loro di depositare i messaggi, che possono essere rivolti ad una o più persone

I quadri avvisi elettronici

I quadri avvisi elettronici (Computer Bulletin Board System) sono apparsi intorno al 1978 nella regione di Chicago Oggi sono diffusi in quasi tutte le grandi città americane, appoggiati a diversi computer shop o a gruppi universitari Il quadro avvisi elettronico è basato su un calcolatore personale dotato di unità dischi e di un modem con un programma capace di trasmettere e ricevere automaticamente dei messaggi Il servizio è di solito gratuito, e i chiamanti possono essere dotati di un qualunque terminale stupido, anche senza possibilità di memorizzazione

Alcune forme più evolute, studiate all'interno di alcuni progetti di ricerca educativa presso la Bolt Beranek & Newman, prevedono che i membri della comunità — tipicamente si pensa a delle scuole — siano dotati di microcalcolatori capaci di collegarsi tra loro utilizzando un sistema di invio *circolare* dei messaggi In sostanza ad una certa ora del giorno (o meglio della notte), giovandosi di modem con capacità di chiamata automatica, i micro formano un treno di messaggi su cui vengono caricati tutti i messaggi in partenza e scaricati ad uno ad uno tutti quelli in arrivo

Dallo scambio di messaggi allo scambio di programmi, il passo è breve In Inghilterra la BBC ha utilizzato il sistema PRESTEL per realizzare la diffusione via telefono di programmi associati ad un grosso progetto educativo Il singolo insegnante può ricevere via telefono i programmi che servono a completare il suo addestramento sul microcalcolatore che ha a casa o a scuola

In Olanda lo stesso sistema è stato sperimentato addirittura con trasmissione via etere I programmi vengono trasmessi sulle bande di frequenza destinate ai radioamatori e vengono registrati dalle persone che sono dotate di apparecchiature di decodifi-

Il mito della democrazia telematica

"Una sera a Columbus, capitale dello stato americano dell'Ohio, nella casa di una delle quarantamila famiglie collegate via cavo con la Qube Television Compare sul teleschermo il sindaco della città, parla dei problemi della droga, indica tre possibili soluzioni Mentre il suo discorso sta per finire, compaiono sullo schermo tre brevi domande, corrispondenti alle soluzioni proposte E poi una scritta intermittente "Premete adesso il pulsante" Ogni apparecchio televisivo è fornito di comandi che consentono forme di "dialogo" con chi sta dall'altra parte del cavo Il segnale si spegne, c'è una brevissima pausa ed ecco che sul teleschermo si possono leggere, espresse in percentuali, le preferenze dei cittadini ed è possibile sapere subito qual è la soluzione più gradita

Un passo in avanti verso la partecipazione diretta dei cittadini alle decisioni di interesse generale, un embrione di "democrazia elettronica"? Certamente Ma a parte i problemi tecnici e finanziari che si oppongono alla diffusione di queste tecnologie, proviamo a considerare una possibile altra faccia della medaglia Se, per assurdo, le tre soluzioni proposte per i drogati dal sindaco di Columbus fossero le seguenti 1) mettiamoli tutti in galera, 2) interniamoli tutti in ospedali psichiatrici, 3) cacciamoli tutti dalla città, si può sostenere che, scegliendo solo tra queste proposte, i cittadini abbiano manifestato davvero le loro preferenze? O non è piuttosto vero che la loro è stata una scelta obbligata che ha ben poco di democratico e nulla di partecipativo?

(tratto da Stefano Rodotà, *La Democrazia telematica*, in Panorama Mese, novembre 1982)

ca appropriate (esperimenti limitati in questo senso sono stati comunque effettuati anche in Italia).

A fronte di questo tipo di telematica, sia pure con sistemi di comunicazione piuttosto sofisticati, nasce veramente dal basso, c'è il quadro di segno opposto di paesi, come l'Italia, in cui la telematica, persino in riviste specializzate, è vista soltanto come telematica che viene dall'alto, ovvero come telematica di stato.

IL TELEFONO È FUTURO...

TELEMATICA

VIDEOTEL

FAC-SIMILE

VIDEOLENTO

TELECONFERENZE

TELESCRITTURA

Insieme con gli elenchi del telefono... vi hanno consegnato un opuscolo in cui vi si promette la telematica. Contenti? Qualcuno pensa per voi ...

La telematica di stato

Per quei pochi che ancora non lo sapessero è stata costituita dal gennaio 1981 un'azienda del gruppo STET (lo stesso di cui fa parte la *SIP*) la quale è *ufficialmente* responsabile del compito di fornire la telematica agli italiani.

La SARIN e le sue iniziative nel campo della telematica non dovrebbero essere una novità, ormai per chi frequenta le mostre di elettronica. L'anno scorso alla mostra di Romaufficio 81 la SARIN aveva le più belle cartelline pubblicitarie, con ampie, chiare e dettagliate informazioni sui suoi servizi, distribuite in sacchetti di plastica formato lusso e con ampie spiegazioni sui servizi che sta allestendo.

Il servizio VIDEOTEL

Tra questi segnaliamo il VIDEOTEL, un modo di accoppiare il telefono con il televisore domestico attraverso uno speciale apparecchio adattatore che consente di ricevere in casa propria una banca di messaggi predisposti da alcuni fornitori di informazione. Torneremo sul VIDEOTEL in uno dei prossimi numeri, anche perché la sperimentazione ufficiale del sistema è ormai imminente e così alcune dichiarazioni dei responsabili.

Per ora ci limitiamo a dire che il VIDEOTEL è in effetti il *marchio* italiano che sostituisce in ambito nazionale il più universalmente diffuso VIDEOTEX, questo è un nome che indica uno standard industriale per un nuovo servizio informativo (ma in realtà è standardizzata la definizione del servizio, mentre non lo sono affatto ancora le specificazioni tecniche del sistema, esistono infatti tre tecnologie in competizione: il PRESTEL, inglese, l'ANTIOPE, francese, e il TELIDON, canadese).

Il servizio intende offrire al grande pubblico un sistema interattivo per la diffusione delle informazioni che mette in collegamento utenti finali con servizi e database remoti utilizzando normali televisori domestici adatti a funzionare come terminali video.

Il sistema italiano VIDEOTEL è destinato ad affiancarsi dunque alle altre reti VIDEOTEX già esistenti in Europa: Prestel, Vidtel, Telset.

Attualmente queste tre reti sono le prime ad essere già operanti in Europa su base commerciale, sebbene, nonostante l'ottimismo delle fasi iniziali, non abbiano ancora raggiunto il numero di abbonati previsto.

A livello mondiale d'altra parte sono in fase di allestimento o in via di sperimentazione avanzata circa cinquanta esperimenti pubblici di commercializzazione delle informazioni via VIDEOTEX.

Il numero dei terminali collegati, a distanza di pochi anni dalla prima introduzione in assoluto, ammonta già a diverse decine di migliaia, mentre la somma di denaro che si valuta sia stata investita dall'industria in questo campo è dell'ordine dei 500 milioni di dollari (750 miliardi di lire).

Ma tutto questo non può e non deve farci pensare, se mai qualcuno fosse tentato che sia cosa certa e realistica avere un sistema Videotex davvero funzionante anche in Italia. O, almeno, non deve far pensare che questo sia automatico. Noi crediamo che non lo sia affatto. Non è una questione di sfiducia nelle possibilità e nelle capacità organizzative della burocrazia italiana (anche se qualche piccolo dubbio

Non servono molti soldi per fare della telematica. Abbiamo partecipato ad una teleconferenza con un Atari 400, un interfaccia, un accoppiatore acustico e la cartuccia Telelink: un milione e mezzo, grosso modo. Vi racconteremo tutto nel prossimo numero.

in proposito sarebbe anche legittimo per un cittadino che prenda ad esempio il funzionamento del servizio postale italiano). Al contrario, crediamo che il successo di simili imprese pubbliche non sia mai così scontato ed automatico come si era in un primo tempo pensato. Esistono probabilmente ostacoli e reticenze di natura psicologica e culturale, oltre alle difficoltà burocratiche ed organizzative, che non saranno facilmente superate con la semplice creazione del servizio.

Si tratta allora di studiare questi ostacoli e quindi di spendere almeno altrettante energie, oltre a quelle necessarie per l'allestimento del sistema e del servizio, nella educazione e nell'orientamento della domanda.

Quello che ci proponiamo di presentare al lettore in questo articolo è in definitiva proprio una panoramica preliminare e complessiva dei fattori tecnologici, burocratici ed umani allo stato attuale dello sviluppo in questo settore.

La rete a commutazione di pacchetto e le Banche di Dati SARIN

La SARIN riceverà in consegna dalla SIP la prima rete *pubblica* a commutazione di pacchetto, che dovrebbe funzionare entro i primi mesi dell'83. Le reti a commutazione di pacchetto sono reti per la trasmissione dei dati che ottimizzano il traffico di questi ultimi sulle linee dedicate alla rete e consentono di uniformare tempi e costi di trasmissione tra due qualsiasi nodi della rete stessa.

In virtù della rete, inviare dati da Caltanissetta a Catania o a Milano dovrebbe costare lo stesso prezzo all'utente finale. Come accade già per la corrispondenza se spedite una cartolina al vostro vicino di casa pagate la stessa cifra che se la spedite all'estremità opposta dell'Italia. E, soprattutto, non vi preoccupate del percorso che la vostra cartolina compie per raggiungere il destinatario.

La SARIN gestisce poi un servizio di Banche dati che, essenzialmente, vi permette di (1) utilizzare alcune banche dati di interesse pubblico (tra queste una dedicata alle informazioni di tipo demografico territoriale, con dati — si dice — forniti direttamente dall'ISTAT), (2) costruire la vostra banca dati sui computer della SARIN (attualmente), o di mettere a disposizione di terzi la vostra banca dati.

Ci risulta che la stessa SARIN abbia preparato un libretto a larga diffusione per insegnarci quali sono le possibilità del VIDEOTEL, il primo e principale servizio telematico che sta preparando agli italiani.

Non avendo sottomano questo libretto ci asteniamo, per ora, da qualsiasi valutazione. Quello che, complessivamente colpisce della situazione attuale della telematica in Italia è questa attesa passiva della telematica di stato, questo parlare senza fare, questo *assistenzialismo delle nuove tecnologie*, per cui nessuno sembra capace di fare nulla in campo telematico (salvo che valutare i rischi per la nostra democrazia) se non c'è l'appoggio dell'iniziativa pubblica.

Questa situazione ci dà un senso di fastidio. Lo ha dato da parecchi anni E, con amici e collaboratori, ci siamo messi in testa di esplorare le possibilità alternative della telematica sommersa.

Economia sommersa, telematica sommersa

Alcuni anni fa il Centro Studi Investimenti Sociali (CENSIS), l'organismo che prepara ogni anno per il Consiglio Nazionale dell'Economia e del Lavoro una relazione sulla situazione sociale ed economica

Uno dei libri più affascinanti sul problema delle teleconferenze e delle comunità elettroniche è Electronic Meetings (Ed. Addison-Wesley).

del paese, introdusse il termine economia sommersa per indicare tutta quella miriade di iniziative economiche (imprese familiari, individuali, lavoro nero) di piccola e piccolissima scala che spesso non vengono ufficialmente riconosciute o censite dalle statistiche ufficiali, ma che di fatto tengono in vita l'economia italiana.

Il termine è, da quel momento, entrato nell'uso corrente, soprattutto dei giornalisti, e dei commentatori politici, per indicare la capacità di iniziativa che in qualche modo salva il nostro paese dalla bancarotta, nonostante il cattivo andamento dell'economia emersa.

Così potrebbero andare le cose anche nel settore della telematica. La telematica di stato, come la televisione di stato e l'industria di stato, ci fornirà grandi scenari, probabilmente, ma poche rappresentazioni a cui partecipare.

Ma siccome il bisogno più diffuso della gente comincia ad essere quello di fare da se le cose che dovrebbero essere garantite dai servizi pubblici, è facile che, se le tecnologie si diffondono, ci sia, come per i personal computer una corsa alla telematica sommersa.

La nostra opinione è che sarebbe in definitiva utile una coesistenza delle due telematiche: la telematica pubblica per fornire i canali, le strutture di base ed alcuni interventi chiave nel settore dell'informazione di rilievo sociale ed economico (come in parte sta già avvenendo). Ma microtelematica privata, o se vogliamo, la telematica sommersa, per garantire alle persone la capacità di iniziativa e la possibilità di essere protagonisti della loro epoca.

Conclusioni

Abbiamo dunque compiuto una visita guidata nel mondo e nei problemi della telematica.

Avevamo identificato tre generi di problemi diversi: quelli dipendenti dal fattore tecnologico, quelli dipendenti dal fattore burocratico ed infine quelli legati alle variabili psicologiche, sociologiche, storiche e culturali, in definitiva al fattore umano.

Abbiamo sostenuto, con diverse argomentazioni e diversi esempi, che l'incidenza dei fattori umani è a nostro avviso determinante in una proporzione che, se pure è molto difficile determinare, si può tuttavia valutare appieno osservando l'approccio alla comunicazione interfacciata da computer di diverse comunità sperimentali.

Maggiore è il numero di questi esperimenti tanto più larga la base su cui si tenta di proiettare la simulazione del sistema, tanto maggiori saranno le possibilità di successo del lancio reale del sistema TELEMATICO, al di là e al di sopra oseremmo dire delle scelte operate sul piano tecnologico (il sistema effettivamente scelto ed implementato) sia forse anche di quelle operate sul piano burocratico ed organizzativo.

Questa era la convinzione di partenza di questo articolo.

Non necessariamente le previsioni moderatamente pessimistiche che si avanzano a proposito di uno sviluppo della telematica di stato si avvereranno, perchè gli elementi su cui sono basate possono anche essere insufficienti, in questo senso naturalmente non c'è di meglio che augurarsi di aver sbagliato.

Mentre sul piano della sperimentazione della pratica delle comunicazioni uomo — uomo via computer c'è da augurarsi che si cominci a dare il giusto peso alla pratica sperimentale in confronto alle parole ed alle opinioni.

Gli autori di questo articolo, insieme con la rivista MC, hanno deciso di passare alla pratica, di mettere le mani sopra la microtelematica, di mettere le basi per la nascita e lo sviluppo di una telematica sommersa, una telematica di tutti.

E chissà che tra qualche mese non avremo delle comunità elettroniche anche in Italia.

di Leo Sorge

SINCLAIR ZX·SPECTRUM

Dopo il brevissimo annuncio dello Spectrum nel n. 10 (avevamo incontrato Clive Sinclair in persona con l'ultimo nato al CES di Chicago) abbiamo ricevuto valanghe di lettere che ci chiedevano "qualcosa di più". Ci siamo allora dati da fare e, grazie alla Easy Byte di Roma, abbiamo potuto disporre di uno dei primi Spectrum arrivati, direttamente dall'Inghilterra, in Italia. Diciamo subito che le aspettative (nostre e dei lettori) non possono certo dirsi deluse. Lo Spectrum arriverà in Italia nella prossima primavera: non si tratta di una scelta dell'importatore italiano, ma di una politica della casa costruttrice che annuncia forse con troppa tempestività i nuovi prodotti che, in ogni caso, vengono collaudati per un certo tempo sul territorio nazionale prima di essere esportati. Le consegne dello Spectrum sono iniziate solo, ed a ritmo rallentato, nel paese d'origine. Il nuovo nato non sostituirà lo ZX 81, che resterà dunque il modo più economico per accostarsi al personal computer. Le differenze sono notevolissime, dallo ZX 81 allo Spectrum siamo veramente su due pianeti diversi. (m.m.)

Hardware

Il primo sguardo permette subito di constatare due cose: le dimensioni, ancora tanto contenute da farlo sembrare più un libro che un computer, e la tastiera, anch'essa ridotta (come dimensioni e numero di tasti) ma con 40 tasti a pressione diversamente dall'usuale soluzione Sinclair. Anche il peso, poco più di mezzo kg, conferisce al tutto un marcato senso di portatilità.

A proposito della tastiera va detto che sembra anche piuttosto celere e precisa, anche se in verità i tasti, in gomma e non in plastica, sono un po' traballanti. Come al solito ognuno assolve a molteplici funzioni, generalmente cinque, attivate a seconda dello stato del programma, cioè premendo uno o due tasti. Il cabinet è in plastica, più spessa e robusta di quella dello ZX 81.

Lo Spectrum, aperto, rivela sostanzialmente la solita struttura semplice, diremmo essenziale, del progetto: noi preferiremmo una maggior modularità dell'architettura, che così com'è viene alloggiata su un'unica, sofferta piastra di circa 21 cm di lunghezza per 13 di larghezza sulla quale sono montati 16 integrati, un modulatore UHF con controllo sulla frequenza, un altoparlantino di un paio di centimetri di diametro, e la solita manciata di componenti discreti. La CPU è lo Z80A della Zilog, con clock a 3,5 MHz, che gestisce una valida ROM (unico CHIP su zoccolo) Hitachi HN 613128P da 16 Kbyte, un'unità logico-aritmetica Ferranti 8224 (un mostriciattolo a 40 piedini) e i 16K RAM ripartiti in 8 chip NEC D416C. Degli altri cinque integrati, adibiti al refreshing delle RAM, al controllo dell'alimentazione (con aletta di strana foggia) e ad altre cosine, si fa notare soprattutto quello capovolto, montato in maniera almeno coreografica su una sua basetta e connesso all'ULA: nei primi esemplari visti in Inghilterra non c'era nulla del genere.

Il resto, anch'esso essenziale, porta la presa per l'alimentazione a 9 V, razionalmente realizzata con uno spinotto femmina, i due collegamenti con il registratore a cassette, l'interfaccia per le espansioni e le periferiche, e l'uscita TV sul canale 36, prelevata dall'immancabile modulatore malaysiano, fornito di un controllo della frequenza (peraltro non molto esteso). Una nota di colore è senza dubbio rappresentata dalla deleteria generosità dell'alimentatore realizzato dalla casa, che nell'esemplare in nostre mani forniva ben 12V invece dei previsti 9, costringendo l'integrato regolatore, un LM 7805, a lavorare in condizioni non ottimali.

Il display

L'uscita video dello Spectrum consta di 24 linee per 32 colonne per uso normale: il cursore lampeggiante indica, stampando una lettera in campo inverso, che tipo di digitazione si attende: se una parola chiave (cursore K), una lettera (L), una maiuscola (C), un simbolo grafico (G) o gli altri caratteri (E). Una novità rispetto allo ZX 81 è rappresentata dal fatto che le parole chiave, sempre a tasto unico, vengono visualizzate in maiuscolo, mentre il resto viene realizzato in minuscolo, consentendo una facile verifica di eventuali errori.

La capacità grafica ad alta risoluzione è ottima, per la categoria, risultando di 176 per 256 punti direttamente indirizzabili con la funzione PLOT x,y; rette o archi possono esser fatti rapidamente tramite la funzione DRAW x,y,a (a è un angolo, e per le linee va omesso), mentre la solita (ma non troppo) CIRCLE x,y,r disegna una circonferenza di centro x,y e raggio r.

I colori sono 8, a due diversi livelli di luminosità (con la possibilità sia del campo inverso (INVERSE) che del lampeggio (FLASHING)). L'utente può definire fino a 21 caratteri da tastiera sulle lettere dell'alfabeto che vanno da A ad U con le istruzioni combinate USR e BIN: quest'ultima risparmia al programmatore la conversione di un numero binario di otto cifre (o più) in decimale, consentendo l'inserimento direttamente in base 2. Nella grafica definibile vanno indicati sia il colore del carattere (INK) che quello del resto della matrice 8×8 in cui questo va inscritto (PAPER); particolarmente utile appare il comando OVER, che effettua il merge di due caratteri da stampare sulla stessa locazione del video, funzionante anche come plot-over per cancellare singolarmente un carattere, magari in combinazione con il comando

POINT x,y, che restituisce 0 o 1 a seconda che il punto indicato sia PAPER o INK

Funzioni di stringa e matematiche

La gestione delle stringhe è un po' macchinosa in pratica, non esistendo le usuali funzioni LEFT$, MID$, RIGHT$ (sono invece presenti sia le LENght che la VALue, che una VAL$ funzionante in caso di virgolette multiple intorno ad una stringa), ci affidiamo ad un DEFine FuNction di stringa architettato con due parametri, del tipo

20 DEF FN ±$ (a$, n) = a$ (1 TOn) REM LEFT$

che ovviamente va digitata a parte, ed inserita (magari come subroutine) con un numero di linea piuttosto alto per evitare interferenze con il programma in corso. Tolta però l'iniziale difficoltà, amplificata dal non poter richiamare l'istruzione semplicemente con un nome, si può definire una serie di funzioni di stringa personalizzate per evitare routine, cosa questa positiva.

La matematica del Sinclair è realizzata con una buona gamma di funzioni: potenze ad esponente razionale (simbolo ↑), EXPonential, LN (logaritmo in base 10), SINus, COSinus, TANgent e le rispettive funzioni trigonometriche inverse ASN, ACS e ATG, anche presenti la funzione segno SGN, il modulo ABS, la radice quadrata SQR e, come visto per le stringhe, il DEF FN per definire funzioni, numeriche e di stringa. La precisione è dichiarata sull'ottava cifra, mentre il massimo numero che l'elaboratore può immagazzinare senza errore è (2EXP32)-1 = 4 294 967 295. I numeri son tenuti con un'accuratezza di circa 9 cifre e mezzo, con un'incertezza sull'ultimo digit, ovvero 2: nell'esempio del manuale i numeri 1E10 ed 1E10 +1 sono identici.

Il suono

Anche la gestione del suono ha qualche novità. La parola chiave è BEEP, quasi standard nei recenti personal economici made in UK, seguita da due argomenti: la durata e la frequenza, il primo compreso tra 0 e 255, il secondo non precisato quindi leggermente dipendente dall'assemblaggio degli oscillatori di bassa frequenza. Il massimo valore per la frequenza può esser comunque verificato tramite il ciclo FOR n=0 TO 1000: BEEP 5,n: NEXT n. Come detto, il suono viene amplificato internamente allo Spectrum senza passare per il modulatore video, e quindi viene riprodotto da un altoparlantino di un paio di centimetri posto in un angolo del mobile contenitore. La soluzione è azzeccata per tutti gli usi di routine, come può essere, ad esempio, la possibilità di ottenere un breve suono ad ogni tocco di tasto tramite il semplice comando diretto POKE 23609, 255. Per tutti gli altri usi va fatto notare che il segnale di bassa frequenza è prelevabile da entrambi gli spinotti EAR e MIC previsti per il registratore a cassette, a due diversi livelli, immediatamente collegabili a cuffie o ad amplificatori esterni: si tratta senza dubbio di una soluzione molto pratica considerando anche il formato standard dei connettori in questione, che agevolerà assai la diffusione del Sinclair tra gli utenti del settore.

Le periferiche

Il caricamento e la registrazione dei programmi su nastro meritano una nota a parte. Oltre alle usuali funzioni del sistema abbiamo due istruzioni aggiuntive particolarmente utili. Si tratta del DATA e del CODE: un'opportuna combinazione dei comandi SAVE e LOAD con uno di questi due consente di registrare o richiamare array (a proposito, lo Spectrum accetta array multidimensionali) o generici dati senza che sia necessario il supporto di un programma, e dando loro un nome (evidente l'ausilio per la ricerca). Un opportuno comando di MERGE consente di caricare un programma senza cancellare quello preesistente ma soltanto riscrivendo le linee di stesso numero. Altre due istruzioni interessanti sono IN e OUT, che consentono di accedere alle 65536 teoriche porte input/output accessibili al processore così controllabili tramite BASIC e tastiera: è evidente l'analogia con le istruzioni PEEK e POKE, che hanno però scopi assai lontani da queste.

Allo Spectrum sono collegabili sia la ZX PRINTER, la stampantina formato ridotto che tutti conosciamo e che con lui va in grafica 176 × 256 (eccezionale, vista la situazione!) cui si riferiscono i comandi LLIST, LPRINT e l'ottimo COPY per l'hard copy dello schermo tramite un solo tasto, nonché l'incredibile Microdrive, un pacchetto di sigarette travestito da floppy disc driver con unità dichiarate di 2,5 pollici (le più piccole esistenti) che un insistente vocio vorrebbe realizzare con nastro magnetico ad alta densità, capace di 100 Kbyte e collegabile allo Spectrum in numero di 8 esemplari per un totale di 800K ad un prezzo davvero ridicolo, cui si riferiscono moltissimi comandi (OPEN #, CLOSE #, MOVE, ERASE, CAT, FORMAT, DELETE...).

Sono state annunciate interfacce sia seriali che parallele per poter collegare qualsiasi tipo di periferica (stampanti, plotter, modem).

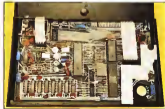
In definitiva si tratta di un BASIC abbastanza potente, non del tutto standard — talvolta meglio, ma talvolta peggio, — privo di molte delle limitazioni che avevano marcatamente frenato il predecessore ZX 81. Ogni linea deve sempre cominciare con una parola chiave dopo il numero, e quindi sempre LET prima di dichiarare una variabile, sempre THEN GOTO, eccetera, ma finalmente Sinclair ci offre la possibilità di mettere più istruzioni sulla stessa linea (separandole con i due punti): ci presenta una vera diagnostica con messaggi in inglese (a proposito, ben 27 sono le segnalazioni) combinata con le 5 versioni del cursore intermittente, insomma una macchina completa.

Un particolare plauso ad interfacce e periferiche: ancora una volta siamo ad un alto grado di sfruttamento della tecnologia, sia per la stampantina plotter che per l'unità a dischetto, che siamo in fervida attesa di poter maneggiare. Sostanzialmente un affare per l'utente se il prezzo italiano rimarrà accessibile come lo è nella nazione madre.

Naturalmente pubblicheremo una prova completa dello Spectrum appena la macchina sarà in commercio in Italia. MC

Lo Spectrum in Italia

Durante la preparazione di questo numero l'11 novembre la GBC Rebit ha organizzato una conferenza per una prima presentazione dello Spectrum. È stato dichiarato che le consegne in Italia inizieranno verso l'aprile dell'83 e che il prezzo dovrebbe essere al di sotto del mezzo milione; abbiamo avuto anche occasione di parlare con Tony Rand, export manager della Sinclair. I microfloppy non sono ancora distribuiti neppure in Inghilterra, e nulla si sa sulla effettiva data di introduzione; la Sinclair è una piccola ditta di sole 40 persone, quasi tutti ricercatori, che affida la produzione a varie organizzazioni esterne. La ricerca non avviene solo nel campo del personal; ad esempio orologi digitali, calcolatrici, automobili elettriche e ora il televisore a schermo piatto, che abbiamo tra l'altro avuto modo di vedere "dal vivo" e che sarà usato (pare dotato di una apposita lente di ingrandimento!) nei prossimi personal Sinclair mentre, proprio per questa ragione, non è prevista l'introduzione del display a cristalli liquidi.

Ringraziamo la Easy Byte (Via G. Villani 24/26, 00179 Roma) che ha messo a nostra disposizione lo Spectrum. La Easy Byte precisa comunque che le consegne non sono iniziate e che essa non è quindi in grado di soddisfare, al momento, alcuna richiesta di acquisto.

Office Autom

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Centri Commerciali Rank Xerox. Sede: Milano ☎ 02/2883-271

Ancona	☎ 071/897661	Catania	☎ 095/310263	Milano	☎ 02/2883396	Roma	☎ 06/54611
Bari	☎ 080/227499	Cernusco S/N (MI)	☎ 02/903681	Napoli	☎ 081/684788	Torino	☎ 011/542212
Bologna	☎ 051/558600	Firenze	☎ 055/483244	Padova	☎ 049/657000	Trieste	☎ 040/763841
Cagliari	☎ 070/667708	Genova	☎ 010/564213	Palermo	☎ 091/296241		

COMMODORE VIC20

di Mauro Di Lazzaro

Il VIC-20 ha compiuto da poco un anno di vendite nel nostro paese. Il suo attuale prezzo di listino, 495.000 lire + IVA, contribuisce a far sì che non ci siano battute di arresto nei favori del pubblico, anzi sempre più vasto. Nella giungla di computer che cresce di anno in anno si presenta come un prodotto ormai consolidato. Varie ragioni hanno fatto sì che abbiamo aspettato forse un po' troppo a pubblicarne la prova. Ultimamente le sollecitazioni che abbiamo ricevuto in questo senso dai lettori si sono fatte più numerose, quasi a confermare che l'interesse destato da questa macchina non è stato gran che intaccato dalle novità della stessa Commodore e delle altre marche.

La notevole e rapidissima diffusione ci spinge a non soffermarci troppo a lungo sulle caratteristiche e sulla utilizzazione del VIC-20, ma piuttosto ad un esame un po' più approfondito della sua struttura. Crediamo infatti di incontrare il favore del maggior numero di lettori e di utenti impostando il discorso in modo da consentire soprattutto a chi già utilizza un VIC di trarne prestazioni sempre più interessanti, grazie ad una migliore conoscenza della macchina. Naturalmente non abbandoneremo a se stessi coloro che non posseggono un VIC; cercheremo dunque di evitare per quanto possibile di dare per scontati aspetti magari banali per un utente ma interessanti per chi deve ancora compiere una scelta.

Il VIC-20, che da qui in avanti chiameremo amichevolmente VIC, è secondo molti quello con le carte più in regola per essere "simpatico" (gli americani usano dire "user friendly"). Della sua categoria, senz'altro la più popolare, possiamo citare l'Atari 400, il Color Computer Tandy Radio Shack, il TI 99/4A, l'Acorn Atom. Facendo un esame molto accurato, lo scrupoloso compratore ritrova nel VIC tutta una serie di buone qualità: una vera tastiera, colori e suoni, un BASIC standard e veloce, il microprocessore a 8 bit più diffuso, dimensioni ridotte, espandibilità, costi ragionevoli, ecc., insomma sembra esserci proprio tutto.

Attraverso questo articolo intendiamo darvi, dopo un utilizzo approfondito della macchina iniziato ancor prima della sua commercializzazione in Italia, gli strumenti per condividere o criticare queste opinioni.

Caratteristiche

Per tutti i personal di questa categoria l'aspetto estetico tende a normalizzarsi a quello di una tastiera le cui dimensioni siano le minime necessarie per poter ospitare una piastra con i componenti. Il VIC segue pienamente questa tendenza, senza però limitare in alcun modo la funzionalità o le dimensioni dei tasti. Nulla che assomigli a strane tastiere a membrana o a tastiere con ridotto numero di tasti e/o di piccole

dimensioni. La tastiera che il VIC ha avuto alla nascita è la stessa dei CBM, molto veloce ma lievemente rumorosa in rilascio. Dalla primavera di quest'anno viene consegnato con una tastiera notevolmente migliorata. Il design è ergonomico e il tocco dei tasti è raramente superato anche in macchine più costose.

Il microprocessore utilizzato è il 6502. Senza espansioni vi sono 5K di RAM (più 1K nybble), di cui 3.5K sono liberi per il programma in BASIC. Le ROM coprono 20K, 8K per il Basic, 8K per il sistema operativo e 4K per il generatore di caratteri. Lo schermo visualizza 23 righe da 22 caratteri in 8 colori su uno sfondo di 16 con un bordo di 8.

Tastiera

La disposizione dei tasti non è completamente standard. Sul lato destro c'è un numero di tasti superiore al comune che consente di avere tutti gli operatori delle quattro operazioni, elevamento a potenza e uguale in prima funzione. Ci sono anche quattro tasti di funzione la cui gestione senza software aggiuntivo può però essere solo parziale.

La maggior parte dei tasti riporta delle serigrafie sulla parte frontale. Sulla fila superiore ci sono le sigle degli otto colori dei caratteri e le due scritte per il controllo del modo inverso, mentre sui tasti rimanenti ci sono due caratteri grafici: quello a destra viene ottenuto con lo shift e quello a sinistra con il tasto che porta il logotipo Commodore.

Come è ormai ottima tradizione per i personal di questa casa, quattro tasti si occupano esclusivamente del controllo del cursore nelle quattro direzioni, dell'inserzione e cancellazione di caratteri, del riposizionamento in alto a sinistra del cursore e della cancellazione dello schermo. Normalmente solo i tasti di controllo del cursore e la barra sono dotati di auto-repeat. Settando il sesto bit della locazione 650 con POKE 650, 64 nessun tasto lo ha, mentre settando il settimo con POKE 650, 128 tutti i tasti lo hanno. Questa programmabilità è consentita perchè la tastiera è una matrice di tasti che vengono scansionati da software. Ogni sessantesimo di secondo un contatore genera un'interruzione e nella gestione dell'interrupt è posta la routine che testa se è stato premuto un tasto. Se ciò è avvenuto si effettuano le conversioni da coordinate di matrice a codice tasto, si controlla il rimbalzo dei contatti e se non è un carattere di controllo si mette nel buffer della tastiera. Il VIC ha infatti un buffer di dieci caratteri che vi permette di dare un input prima che venga dato il prompt, mentre il programma è in esecuzione.

Costruttore,
Commodore International, Ltd
Computer Systems Division
950 Rittenhouse Road
Norristown, PA 19403 USA

Distributore per l'Italia
Commodore Italiana srl
Via F.lli Gracchi 48
20092 Cinisello Balsamo (MI)

Prezzi (lire + IVA)

VIC 20	495 000
Registratore	120 000
Stampante	650 000
Minifloppy	850 000
Exp 3 K RAM	66 000
Exp 8 K RAM	98 000
Exp 16 K RAM	172 000
M3K Super Exp	75 000

Purtroppo non si può contare su questa utilissima feature durante l'attività di I/O, ad esempio con il disco. Le routine di trasferimento dei dati hanno la propria gestione delle interruzioni, che non comprende la scansione della tastiera.

CPU e Video Interface Chip

La struttura interna del VIC è senza dubbio molto moderna, nel senso che fa uso di un limitato numero di componenti, ognuno dei quali svolge però molti compiti.

I primi microcomputer erano costruiti con un gran numero di circuiti integrati. Attorno al microprocessore e alle memorie, componenti indispensabili, c'era una discreta quantità di semplici porte logiche per tutti gli interfacciamenti. Senza andare in tempi remoti vi possiamo citare l'Apple II, che possiede un solo LSI (integrato a larga scala) come encoder di tastiera. Tutti i circuiti per la visualizzazione, ad esempio, sono realizzati componendo ammassi intricati di porte logiche che accedono alla memoria video, generano i sincronismi, serializzano i bit da mandare al video, e così via. Quasi tutti i microcomputer nati dopo la diffusissima "mela" utilizzano un solo circuito integrato per tutte queste operazioni: il cosiddetto "controller del video". Con un solo componente ci sono numerosi vantaggi, un consumo inferiore, una migliore affidabilità, dimensioni contenute, tempi di progettazione minori e costi più bassi.

Il VIC è ancora un passo più avanti. Il Video Interface Chip, da cui è stato tratto il nome per questa macchina, è un LSI che

Gli slot e i connettori sono posti sul retro e sul lato destro.

Al centro della scheda madre si nota il 6502, il controller del video. A sinistra in alto [illegible] destra.

svolge anche altre funzioni Oltre a generare un segnale video completo a colori, contiene tre generatori di suono da tre ottave ciascuno, un generatore di rumore bianco, un controllo di volume per l'inviluppo totale dei suoni, due ingressi per potenziometri e uno per penna luminosa Contiene anche la logica necessaria a generare le corrette fasi di clock per il suo funzionamento e per quello sincronizzato del microprocessore con cui viene utilizzato Questo integrato è il 6561 per la versione europea del VIC, con uscita a colori PAL, 625 linee e 50 Hz di quadro, e si chiama 6560 per lo standard televisivo americano (NTSC) con 525 righe, 60 Hz di quadro e una diversa sottoportante colore Partendo da un quarzo da 8 867 MHz per la nostra versione e da 14 318 MHz per quella americana genera rispettivamente 1 108 MHz e 1 023 MHz (ns ipotesi) per il 6502

La stampante del VIC è una Seikosha da 30 cps e 80 colonne

La situazione abbastanza insolita fa sì che il microprocessore sia controllato da un suo chip periferico, mentre la norma stabilisce naturalmente che avvenga il contrario Il problema è più filosofico che di funzionamento per cui non ce ne curiamo oltre.

La necessità reale è quella di mettere d'accordo i due componenti perche non ci siano conflitti nell'accesso alla memoria del video Ciò è possibile senza perdite di tempo per l'unità centrale perche il 6502 utilizza la memoria solo nella seconda metà del ciclo di clock Nella prima metà, quando è necessario, vi accede il chip del video

All'interno del VIC ci sono due bus separati, uno in comune fra i due chip e uno solo per il 6502 Il primo è quello a cui sono collegati tutta la RAM interna alla macchina e il generatore di caratteri in ROM Il secondo è collegato alle ROM rimanenti e, tramite il connettore da 22+22 sul retro del VIC, a qualsiasi scheda di espansione

La RAM che sta nel bus comune è mappata in tre aree distinte La prima va da $0000 a $03FF 1K che comprende la pagina zero, necessaria al 6502 come banco di registri, la pagina 1 che e lo stack, e altre due pagine usate come variabili di sistema e buffer per le cassette La seconda area va da $1000 a $1FFF 4K che comprendono i 3.5K per il programma in BASIC e 506 byte per la memoria video La terza area, da $9400 a $97FF, e 1K nybble, cioè 1024 locazioni da 4 bit (in questo caso i meno significativi). In questa zona si trovano i 506 nybble che determinano i colori dei caratteri

Il Video Interface Chip, collegato sul bus comune come detto, si presenta come un blocco di sedici registri a partire da $9000 (in esadecimale) Per generare il quadro accede a tre aree di memoria la memoria video, la memoria colore e la memoria dei caratteri La posizione delle prime due aree è condizionata dalla presenza o meno di certe espansioni Se la RAM finisce oltre $20FF (più di 3K di espansione), l'area video parte da $1000 anziche da $1E00 e l'inizio della mappa dei colori è $9400 invece di $9600 Il normale generatore di caratteri in ROM parte da $8000 ed è lungo 4K Comprende due set di caratteri uno con molti simboli grafici e uno che sostituisce le minuscole ad una parte di simboli Dalla tastiera i due set vengono scelti premendo contemporaneamente lo shift e il tasto Commodore I sedici registri servono a controllare da software molte delle funzioni dell'integrato I sette bit meno significativi del primo registro e tutto il secondo controllano, rispettivamente in orizzontale e in verticale, il centraggio del quadro di caratteri sul video con la risoluzione di un singolo punto Il bit più alto di $9000 (il primo registro) controlla l'interallacciamento È una possibilità che può risultare utile se si vuole utilizzare il VIC come titolatrice o per sovrapporre grafici ad un segnale video secondo lo standard televisivo

A $9002 i primi sette bit determinano il numero di colonne che compaiono sul video e i bit da 1 a 6 $9003 controllano il numero di righe Il settimo bit di $9002 fa parte dell'indirizzo dell'area video di cui parleremo più avanti il bit 0 di $9003 sceglie le dimensioni in punti dei caratteri, se

L'unità minifloppy ha una capacità di 170 K, di cui 166 liberi per l'uso

8 × 8 o 8 × 16 Il settimo bit di $9003 insieme con tutto $9004 contiene il valore della attuale linea di scansione Mentre di $9005 riparleremo più avanti, a $9006 e $9007 troviamo le coordinate in orizzontale e in verticale della penna luminosa $9008 e $9009 contengono un valore fra 0 e 255 proporzionale alla posizione dei potenziometri 1 e 2

Da $900A troviamo in i tre generatori sonori che differiscono fra di loro di un'ottava, e il generatore di rumore bianco Per questi quattro registri il bit più significativo controlla lo stato dell'oscillatore se spento o acceso, e i sette bit meno significativi controllano l'altezza del suono o simulano un diverso valore di filtratura del rumore bianco Volendo azionare i generatori dal BASIC bisogna mettere un valore compreso fra 128 e 254

I quattro bit più bassi di $900E determinano il volume complessivo degli oscillatori in 16 passi, mentre i 4 bit più significativi contengono il valore del colore ausiliario in Multicolor I bit da 0 a 2 di $900F danno il colore del bordo intorno alla matrice di caratteri, mentre i bit da 4 e 7 generano il colore dello sfondo Il bit 3 sceglie se il carattere deve essere mostrato con il colore indicato dal corrispettivo nybble dell'area colore o se deve essere in campo inverso, dove il carattere ha il colore dello sfondo e lo sfondo del carattere ha il colore indicato dal nybble dell'area colore Quando è selezionato il modo Multicolor il bit 3 non ha effetto

Vediamo ora come spostare l'indirizzo del generatore dei caratteri I bit da 0 a 2 di $9005 formano i bit da A10 a A12 e il bit 3 corrisponde a A15 negato Le combinazioni che portano a un risultato stabile però sono solo 9

bit 3210		indirizzo	
0000	ROM	$8000	32768
0001		$8400	33792
0010		$8800	34816
0011		$8C00	35840
1000	RAM	$0000	0
1001		——	——
1010		——	——
1011		——	——
1100		$1000	4096
1101		$1400	5120
1110		$1800	6144
1111		$1C00	7168

Con POKE 36869,240 e POKE 36869,242 si ottiene lo stesso effetto di shift Commodore cioè si sposta il puntatore all'inizio dei due set di caratteri

Il modo in cui il chip accede al generatore di caratteri dovrebbe essere ormai chiaro: il valore contenuto in una cella dell'area video viene usato come puntatore al generatore di caratteri. Per essere precisi viene moltiplicato per 8 (o per 16 se si usano caratteri 8 × 16) e sommato al base address (inizio) del generatore di caratteri. In quel punto viene letto un byte che viene serializzato sul video con il bit più significativo a sinistra. Questo processo viene ripetuto 8 (o 16) volte per ogni carattere, incrementando ogni volta di uno il valore ottenuto per disegnare tutto il carattere attraverso le successive righe di scansione.

Per quanto riguarda il colore bisogna aggiungere che i bit da 0 a 2 della memoria colore scelgono per i caratteri uno degli otto colori che si possono anche impostare in modo diretto dalla tastiera. La scelta del colore da programma può avvenire in tre modi. Dopo aver aperto gli apici di un'istruzione PRINT e premendo CTRL e uno dei tasti che riportano sul lato frontale le sigle dei colori, non cambia il colore del cursore, come avverrebbe in modo immediato, ma compare un diverso carattere grafico in inverse per ognuno dei colori. Quel carattere grafico è la rappresentazione del carattere di controllo che in fase di stampa cambierà il colore. Il secondo modo è proprio quello di sommare, all'inizio della stringa che deve essere stampata, il carattere di controllo generandolo con CHR$(n), per ottenere i valori da nero a bianco nello stesso ordine in cui compaiono sulla tastiera gli n valgono 144, 5, 28, 159, 156, 30, 31, 158

Il terzo modo è quello di fare una POKE all'indirizzo del carattere desiderato nella memoria colore, mettendo un valore compreso fra 0 e 7

Naturalmente vi avevamo detto che l'area colore ha quattro bit per ogni cella. Il bit più significativo serve per selezionare indipendentemente per ogni carattere il modo Multicolor.

In questo modo di funzionamento viene dimezzata la risoluzione orizzontale, creando dei caratteri in matrice 4 × 8. Ogni puntino è l'immagine di due bit del generatore di caratteri e non di uno solo. Proprio i due bit di cui è immagine determinano per il punto uno di quattro colori

bit	colore
00	sfondo
01	bordo esterno
10	campo diretto
11	ausiliario

Il colore dello sfondo (1 di 16) e quello del bordo (1 di 8) si scelgono nel registro $900F. Il colore del campo diretto (1 di 8) è sempre quello indicato nell'area colore e il colore ausiliario (1 di 16) corrisponde ai quattro bit alti di $900E.

Per ottenere l'alta risoluzione bisogna numerare progressivamente la memoria video e spostare il puntatore del generatore di caratteri sulla RAM. Possiamo ad esempio spostare la mappa dei caratteri a $1400 (5120) e numerare da 0 a 255, partendo da $1E00 (7680). Se riduciamo le dimensioni del video a 16 × 16 caratteri e lo centriamo sullo schermo, otterremo una pagina grafica da 128 × 128 punti indirizzabili singolarmente. L'indirizzo del primo byte in alto a sinistra è 5120, quello del byte che gli sta sotto è 5121, quello dell'ottavo byte in verticale è 5120 + 8 × 16, quello del secondo byte in orizzontale è 5120+8 e così via. Riassumendo in una formula quanto detto potremmo indicare l'indirizzo di ogni byte dello schermo con:

5120+(x-x mod 8)+ 16(y-y mod 8)+y mod 8

che sviluppando diventa

5120+x+16y-x mod 8-15 (y mod 8)

dove x e y sono le coordinate del punto e l'origine delle coordinate è sempre in alto a sinistra.

Per implementare l'algoritmo in BASIC dovrebbe essere vantaggiosa in termini di tempo la seconda formula. Per scrivere la routine in linguaggio macchina conviene usare la prima, addizioni e sottrazioni sono elementari, l'operazione "modulo 8" si ottiene facendo l'AND con 7 e la moltiplicazione per 16 shiftando a sinistra quattro volte.

Una vista d'insieme delle cartucce descritte nell'articolo

Le cartucce aperte. In alto le cartucce Commodore Super Expander e Machine Code Monitor, in basso le cartucce di produzione svedese

Anche se vi abbiamo fatto l'esempio numerando progressivamente l'area video forse più semplice da capire, vi diciamo che è più efficiente il metodo adottato nella cartuccia Super Expander della Commodore. Numerando i caratteri in senso verticale anziché in orizzontale, succede che tutti i byte di una colonna hanno indirizzi contigui. L'area schermo va riempita con 0, 16, 32, ... 240, 1, 17, 33 ... 241, ... fino a terminare egualmente con 255

La formula per trovare l'indirizzo del byte con questo sistema è

5120+16(x-x mod 8)+y

senz'altro più veloce

In entrambi i casi non rimane che settare il bit di ordine 7-x mod 8 per accendere un punto qualsiasi della matrice

Nell'esempio usato venivano occupati 2048 byte per il generatore di caratteri in RAM in modo da avere 1K libero per il BASIC. Naturalmente bisogna proteggere la memoria dei caratteri spostando il puntatore di fine RAM alle locazioni 55 e 56 e quello di inizio delle stringhe (che riempiono la memoria dall'alto verso il basso) a 51 e 52

Avendo più memoria a disposizione si possono scegliere le dimensioni dei caratteri di 8 × 16 e sfruttare tutta l'area da 4K che va da 4096 a 8191 solo per la memoria video. Si può spostare il BASIC in un qual-

siasi altro punto, lasciare l'area video sempre a 7680, ma ripartire le dimensioni dello schermo in modo da usare quasi tutti i 3584 byte rimanenti nei 4K per l'area dei caratteri

I VIA

La modernità del VIC consiste anche nell'uso di chip periferici multi-funzione anziche fare un uso massiccio di porte logiche. All'interno del VIC son presenti ben due 6522, due integrati a larga scala della serie 6500 studiati per permettere interfacciamenti di periferiche anche molto diverse con lo stesso chip. Il nome VIA deriva infatti da Versatile Interface Adapter che significa adattatore versatile di interfacce.

Ognuno di questi chip contiene due port paralleli completamente programmabili, in modo da poter specificare se ognuno degli otto bit che lo compongono debba essere un ingresso oppure un'uscita. Ogni port ha anche due linee aggiuntive per realizzare delle interfacce parallele con handshaking. Un caso tipico e quello dell'interfaccia Centronics: si pone in uscita un dato a otto bit e una nona linea trasmette un impulso per avvertire la periferica che il dato e pronto. La periferica a sua volta legge il dato e trasmette un impulso su una decima linea per informare il processore dell'avvenuta acquisizione.

Ogni VIA comprende inoltre due timer da 16 bit e uno shift register a 8 bit.

Tutti questi vari elementi sono ampiamente programmabili e danno origine a numerose combinazioni e modi di funzionamento che sarebbe impossibile descrivere con poche parole.

Poiche l'integrato ha anche il controllo delle interruzioni si possono realizzare interfacce che interrompono il lavoro del microprocessore solo quando si presenta in ingresso un dato. Si possono generare delle interruzioni periodiche con un contatore e ottenere degli impulsi in uscita controllati in durata dal secondo contatore. Con lo shift register si possono facilmente creare dei port di I/O seriali, e molte altre applicazioni.

Le funzioni dei due VIA all'interno del VIC sono quelle di controllare
la scansione della tastiera,
l'interruzione per orologio e tastiera,
il tasto RESTORE,
il port IEEE 488 seriale,
il registratore a cassette,
il joystick a interruttori,
la penna luminosa,
lo user port.

Della tastiera si è già parlato, ma vediamone in dettaglio altre particolarità.

I tasti sono 66. Il tasto RESTORE è collegato direttamente a uno dei VIA in modo da generare un NMI (interruzione non mascherabile) ogni volta che venga premuto. Lo shift lock non è altro che un interruttore in parallelo allo shift di sinistra. I 64 tasti rimanenti sono organizzati così da riempire completamente una matrice di 8×8, un estremo della quale viene scansionato da un port del VIA selezionato come uscita e di cui l'altro estremo viene letto con il secondo port dello stesso VIA.

Una curiosità e che i due shift sono collegati separatamente e danno risultati lievemente diversi. Ad esempio si può interrompere un programma in BASIC in attesa di un input, senza ricorrere a STOP+RESTORE, anche premendo lo shift destro e stop.

La routine di scansione della tastiera inizia da $EB1E e termina a $EC45, a cui seguono delle tabelle di dati usati dalla routine. La prima parte legge il tasto premuto e prosegue con un vettore a $028F, il cui valore normale è $EBDC.

Sostituendo questo vettore si possono creare delle routine di gestione della tastiera diverse, necessarie, ad esempio, per assegnare ai tasti di funzione una stringa di caratteri.

Alcune locazioni interessanti a cui accedere dal BASIC sono 197 e 203, dove compare il codice del tasto premuto, fra 0 e 63. Altre locazioni sono 653 e 654, che contengono 1 se è premuto uno shift, 2 se è premuto il tasto Commodore e 4 quando si preme il CTRL. Questi codici si sommano e le due locazioni si comportano diversamente a seconda dell'ordine con cui vengono premuti altri tasti insieme a quelli citati.

La routine di scansione della tastiera viene chiamata ogni sessantesimo di secondo dalla routine di gestione dell'IRQ (interruzione mascherabile). Tale interruzione viene causata da uno dei timer anche per altri scopi. Uno è quello di incrementare l'orologio in sessantesimi di secondo che si trova alle locazioni 160-162. L'orologio e accessibile dal BASIC con la variabile TI in sessantesimi, oppure con TI$ che legge l'ora nel formato HHMMSS.

La routine gestisce da software anche il lampeggio del cursore, legge lo stato dei tasti del registratore a cassette e ne controlla il motore.

Il tasto RESTORE ha effetti diversi a seconda che ci sia una ROM a partire da $A000. Questo spazio di 8K è riservato alle espansioni che vogliono essere auto-start. All'accensione del VIC se una cartuccia ha delle ROM in quest'area, prende il controllo della macchina prima che vengano fatte le inizializzazioni normali e vi sostituisce le proprie. Con questo sistema si possono inserire delle cartucce che aggiungono dei comandi al BASIC, oppure che utilizzano il VIC non come personal computer, ma come controllore dedicato per un'apparecchiatura. Se ancora volete utilizzare delle periferiche autocostruite, potete farle inizializzare all'accensione e spostare i puntatori del BASIC per sostituire il vostro software di gestione.

Quando e presente una di queste ROM e si preme il tasto RESTORE, viene effettuato un salto al warm start della ROM (il cold start e quello dell'accensione). Se premuto da solo, senza espansioni che usino la ROM ad $A000, sembra non avere nessun effetto. Invece causa sempre l'NMI e la chiamata della corrispondente routine, causando un ritardo valutabile a occhio in più di 100 microsecondi. Ciò vuol dire che se premuto ripetutamente durante le operazioni di I/O, ha effetti imprevedibili: provoca errori di lettura da cassetta, blocca il driver con il motore in rotazione, ecc.

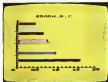
Nell'uso comune e senza espansioni, se premuto subito dopo lo STOP, resetta i vettori di I/O, ri-inizializza il Video Interface Chip e fa un warm start al BASIC.

Da sinistra a destra: menu della cartuccia VIC GRAF, risultato del calcolo di un integrale definito e capacità grafiche.

Interfacce

Sul retro del VIC ci sono i connettori per le periferiche e per le espansioni. Da sinistra a destra troviamo un'apertura con il connettore da 22+22 contatti per alloggiare una cartuccia, oppure dove si inserisce la mother board per usare più cartucce contemporaneamente. Una comune presa pentapolare, a cui si collega comunemente

Commodore VIC 20

Barre ... con la cartuccia VIC STAT

il modulatore fornisce due livelli di segnale video l'audio e una tensione continua Un connettore di eguale formato ma con sei poli serve per il collegamento di qualsiasi periferica che usi il bus IEEE 488 seriale

Questa e una versione ridotta del port IEEE implementato sul PET e sui CBM Si svolge con sole quattro linee, su due delle quali i dati e un segnale di clock viaggiano alternativamente nei due sensi A questo bus si collegano comunemente il driver con codice dispositivo 8 e la stampante con codice commutabile fra 4 e 5

Proseguendo sulla destra troviamo il connettore per il registratore a cassette Come e noto i computer della Commodore non sono previsti per il funzionamento in unione ad un comune registratore a cassette Il sistema di codifica adottato dal VIC si basa sull alternarsi di tre frequenze che richiede necessariamente una costanza nella simmetria del segnale in ingresso. Il registratore del VIC ha inoltre il motore controllato che permette una gestione di file

... RAPHIC 2 del Super Expander (Multicolor

su cassetta abbastanza interessante

Sul lato destro c'è lo user port Si presenta come un connettore da 12+12 contatti sul cui lato superiore sono presenti una miscellanea di ingressi e uscite Molto più interessante é invece il lato inferiore, che e un port di uno dei VIA, libero per qualsiasi esperimento

Se gli esperimenti generali non vi interessano o vi interessano gli esperimenti di trasmissione dati o vi interessa avere un'interfaccia seriale lo potete usare come RS232 Dal BASIC viene visto con il codice dispositivo 2 e si possono mandare 2 caratteri di controllo per selezionare la velocità di trasmissione, la parità, il numero di bit di dati fra 5 e 8, se operare in half-duplex o in full-duplex e se lavorare su tre linee o con handshaking completo

Le velocità dichiarate vanno da 50 a 2400 baud Ci sembra che funzioni anche a 3600, ma non sappiamo dire nulla sulla precisione di questo valore

La routine di gestione e stata ottenuta simulando da software il funzionamento dell'integrato MOS 6551, nella speranza che un hardware futuro (così si diceva più di un anno e mezzo fa) potesse dare anche le velocità fino a 19200 baud

Esempio di disassemblato del Machine Code Monitor

Sul lato destro del VIC, vicino all'interruttore d'accensione e all'ingresso dell'alternata del trasformatore (esterno), c'e il control port È un connettore a 9 poli a vaschetta a cui si può collegare un joystick a interruttori identico ai joystick Atari, eccetto il colore Allo stesso connettore si può collegare anziché il joystick la penna luminosa oppure la coppia di paddle Se volete usare dei comuni potenziometri, devono avere un valore di 100 kohm Si collegano fra il positivo e l'ingresso, con un condensatore da 100 nF fra ingresso e massa

BASIC

Sul BASIC c'e ben poco da dire, se non che e completamente standard e molto veloce

Corrisponde al BASIC versione 3 0 del CBM serie 3000 Il manuale, purtroppo in inglese, consegnato con la macchina ha 164 pagine ed è ricchissimo di illustrazioni e di esempi Ci pare molto adatto, per la quantità di disegni, anche ai giovanissimi, che naturalmente sappiano leggere correntemente l'inglese!

Accessori

L'unità a disco eleva di molto le possibilità di questo riuscitissimo personal computer È una unità intelligente, controllata da una scheda con un 6502, lo stesso processore dell unità centrale Il sistema operativo per il disco risiede in ROM sulla stessa scheda, senza occupare quindi alcuna locazione di memoria dell'unità centrale Per gli scopi interni e di bufferizzazione la scheda ha 2K di RAM Per i vari interfacciamenti necessari vi sono altri due VIA

La capacità totale del dischetto è di 170K e tre quarti, dei quali 166 sono liberi per l'utilizzatore Il formato del dischetto e di 35 tracce con un numero di settori da 256 byte variabile fra 17 e 21 Il DOS usato e il 2 6, compatibile solo in lettura con il DOS 1 0, quello delle unità Commodore 2040 e 3040 E invece compatibile in lettura e scrittura con il 2 0, quello delle unità 4040 Nulla da fare invece con le unità 8050, di capacità molto maggiore, equipaggiate di DOS 2 5

Il manuale di 76 pagine e sempre in inglese, ma ci pare sufficientemente esplicativo È corredato dei listati del dischetto dimostrativo e di test, ma dobbiamo notare che sono presenti nelle pagine iniziali alcune banali confusioni fra numeri uno e lettere i, e fra numeri zero e lettere o Se appena vi accingete a imparare i primi comandi, ottenete come risultato il lampeggiare della spia rossa sul driver, non vi spaventate e controllate il comando con un'altra occorrenza nelle pagine seguenti

La stampante per il VIC e la SEIKOSHA GP-80 personalizzata e rimarcata Commodore

Il breakout di cui vi proponiamo il programma

Personalizzata in questo caso significa che nasce con l'interfaccia IEEE 488 seriale e con i due set di caratteri del VIC

La stampa avviene su 80 colonne in modo unidirezionale ad una velocità dichiarata di 30 caratteri al secondo I trattori sono regolabili per adattarsi a larghezze di carta comprese fra 4 5" e 8" Le specifiche indicano la possibilità di ottenere due copie oltre l'originale, mantenendo lo spessore totale della carta al di sotto di due decimi di millimetro

Sul retro della stampante troviamo un deviatore a tre posizioni per selezionare il modo TEST prima dell'accensione, oppure per assegnare il codice dispositivo 4 o 5 durante il normale funzionamento

Anche questa periferica, come il driver per minifloppy, e una unità intelligente con un proprio microprocessore e la propria RAM Inviando agli appropriati caratteri di controllo si può selezionare la stampa con carattere a larghezza doppia, in modo inverso, il punto di partenza, il modo grafico e altre opzioni

Il modo grafico consente di non avere

spazio di interlinea e di affiancare su una sola riga 480 punti.

Dopo aver abilitato la grafica con CHR$(8), bisogna mandare dei caratteri con il bit più alto settato i cui rimanenti 7 bit vengono stampati come una colonnina verticale col bit meno significativo in alto. Poiché il buffer di riga è sempre lungo 80 caratteri, saranno necessarie sei passate per una riga di grafica.

La caratteristica più curiosa di questa stampante è quella di avere la testina con un solo martelletto. Se stentate a crederci, osservate il nastro flessibile che arriva alla testina e vi accorgerete che contiene solo due conduttori. La superficie di impatto, al di là della carta, è un rullo con denti a sezione triangolare per tutta la lunghezza della riga di stampa. Questo rullo, con le sommità dei denti spaziate poco più del-

```
1 I=37136
5 PRINT"J"
20 FORP=1TO4
25 PRINT"MVIA#1"
30 FORL=0TO15 PRINTPEEK(I+L);"II   ", NEXT
32 PRINT"VIA#2"
34 FORL=16TO31 PRINTPEEK(I+L), "II   ", NEXT
40 NEXT POKE36878,15 POKE36876,220 FORP=1TO20 NEXT POKE36876,0
50 GOTO20
100 PPINT"J"
110 PRINTPEEK(197),PEEK(203)
120 GOTO110
```

Utility per esaminare i contenuti dei VIA

l'altezza di un carattere, è in rotazione mentre si muove la testina. Il risultato è quello di ottenere i punti ad altezze diverse, a seconda del momento in cui avviene l'impatto del martelletto con un dente del rullo che ruota. Nonostante l'empiricità di questo sistema dobbiamo ammettere che la qualità di stampa è più che soddisfacente.

Il manuale è di 40 pagine e sempre in inglese, ma ricco di disegni ed esempi. Un foglietto aggiunto all'interno avverte l'utilizzatore di non creare proprie routine di gestione dell'IRQ più lunghe di 10 millisecondi. Così facendo la stampante può causare il messaggio 'device not present'.

Abbiamo provato anche cinque cartucce abbastanza interessanti.

La Super Expander contiene 3K di RAM che si collocano a partire da $0400, e 4K di ROM che partono da $A000. Come detto quest'ultima area di memoria è quella delle cartucce auto-start, che cioè partono automaticamente appena si accende la macchina. Così infatti fin dal primo momento si hanno a disposizione le istruzioni per la grafica. Si possono selezionare un modo ad alta risoluzione normale, uno in Multicolor e uno misto. La matrice di punti su cui si lavora è di 160 × 160 punti, dove però le coordinate si indicano con un numero compreso fra 0 e 1023. L'origine è situata in alto a sinistra e ci sono istruzioni non solo per accedere al singolo punto e per disegnare rette, ma anche istruzioni per riempire aree, etichettare i grafici e una efficacissima CIRCLE che permette di creare cerchi, ellissi ed archi.

Ci sono molte numerose istruzioni per il controllo dei suoni, per leggere la posizione di joystick, paddle e penna luminosa e i comandi per ridefinire i tasti di funzione, che normalmente riportano alcuni comandi della cartuccia più il LIST.

Il Machine Code Monitor è un accessorio indispensabile per chi già conosce il linguaggio macchina e per chi vuole cogliere l'occasione della popolarità del 6502 per imparare a lavorare con un microprocessore.

Consente di assemblare e disassemblare in mnemonico, inserire breakpoint, eseguire passo passo un programma in linguaggio macchina, riempire, muovere, registrare aree di memoria. La routine per salvare su cassetta o su disco un'area non permette, e non ne sappiamo il motivo, di specificare indirizzi oltre $7FFF.

Le tre cartucce di cui parleremo ora sono prodotte da una casa svedese di Stoccolma, ma vendute in una confezione con manuale, entrambi della Commodore.

VIC GRAF è una cartuccia auto-start per disegnare grafici di funzione. All'accensione chiede di impostare la funzione impiegando al massimo 76 caratteri.

Un menu offre la possibilità di disegnare il grafico, inserire un'altra funzione, di trovare gli zeri della curva, di trovare i massimi e i minimi in un intervallo, di calcolare un integrale definito. Per disegnare la funzione si imposta l'intervallo del dominio, mentre la scalatura dell'asse verticale viene ottenuta automaticamente. Le intersezioni con l'asse orizzontale vengono calcolate con il metodo di Newton, che richiede l'impostazione di un valore prossimo a quello vero, che possiamo dedurre guardando il grafico. L'integrale definito è calcolato con l'approssimazione di Simpson e viene elegantemente presentato sullo schermo con la notazione tradizionale.

VIC STAT è una cartuccia contenente 8K di EPROM come la precedente e presenta all'accensione un programma che dimostra le capacità semigrafiche. Permette la creazione di istogrammi orizzontali e verticali, di plottare grafici con 2024 punti, ottenuti usando i caratteri grafici. Aggiunge al BASIC una quindicina di istruzioni per i grafici, medie, regressione lineare, massimi e minimi e riordinamenti. Tutte le istruzioni possono essere date in modo immediato e da programma, precedute dalla chiocciolina.

VIC REL è una delle ultime cartucce commercializzate e, contrariamente a tutte le altre, si inserisce sullo user port. Contiene sei relè e due fotoaccoppiatori, in modo da isolare elettricamente il VIC dalle apparecchiature collegate. I relè corrispondono ad altrettanti interruttori controllati da programma, per interrompere una corrente non più grande di 400 milliampere a 24 volt. I due fotoaccoppiatori richiedono in ingresso, sempre secondo il manualetto Commodore, una tensione intorno a 5 o 12 volt.

Ci sembra un accessorio molto interessante per chi abbia delle velleità di progettista, ma il timore di danneggiare la macchina con collegamenti improvvisati... Ad ognuno verranno in mente le applicazioni più bizzarre, dalle lampade colorate allo svegliarsi con la musica e la macchinetta del caffè.

Le cartucce di espansione della memoria sono da 3K, 8K e 16K. Consigliamo senza dubbio l'acquisto del Super Expander in luogo della semplice espansione da 3K e vi ricordiamo che se volete utilizzare più di una cartuccia alla volta è necessario il cabinet di espansione, che alloggia sei cartucce e, volendo, anche il registratore. Se vi piacciono i giochi avete una scelta di una decina di cartucce che vanno dagli invasori spaziali agli scacchi, dalle corse automobilistiche al poker.

Programmi

Per non lasciarvi con le mani in mano, vi proponiamo alcuni brevi programmini.

Il primo è una utility di poche righe che mostra i valori, continuamente aggiornati, dei registri dei due VIA.

Il secondo è un giochino che non ha assolutamente la pretesa di essere particolarmente divertente, ma vuole essere un esempio di come può riuscire un gioco in BASIC. È il famosissimo BREAKOUT in due versioni, per il gioco da tastiera oppure da joystick. È corredato di punteggi differenziati per colori diversi dei mattoncini, di suoni e memorizzazione del punteggio più alto. Dalla tastiera si muove la racchetta con i due tasti CRSR, per una nuova partita f1 da tastiera e il tasto fire per il joystick.

Per ultimo un disassembler mnemonico in BASIC che occupa esattamente 2.5K. Gli indirizzi si danno in esadecimale e facendoli seguire da H si visualizza la memoria in esadecimale e in ASCII. Premendo solo RETURN mostra un'altra paginata.

Si ringraziano la Aba Elettronica (V. Fossati 5/c, 10141 Torino) e la Kiber Italia (P.le Asia 21, 00144 Roma) per aver messo a disposizione le macchine.

A sinistra: pezzo della routine di scansione della tastiera con il nostro disassembler. A destra: display della memoria (sempre con il disassembler presentato)

tuttavia è un "vero" personal. Il passo successivo può essere l'espansione del VIC stesso o il passaggio ad un sistema più impegnativo, ma il VIC è una macchina molto adatta anche all'hobbysta che vuole "smanettare", entrare nei segreti del proprio computer realizzando diverse applicazioni, espansioni, periferiche, modifiche. Dobbiamo naturalmente lamentare la mancanza di traduzione italiana del manuale: resta vero che nella vita di oggi è molto utile ed importante conoscere l'inglese, tuttavia un oggetto destinato ad un pubblico così ampio non può, secondo noi, non avere il manuale in italiano. Perché, tra l'altro, ci sono probabilmente più ragazzi fra i 10 e i 15 anni che imparano o hanno voglia di imparare a programmare un VIC di quanti conoscano o vogliano conoscere l'inglese. **MC**

Conclusioni

Il VIC-20, come è stato già detto all'inizio dell'articolo, ha avuto un grosso successo presso il pubblico, in particolare dei più giovani. È indubbiamente una macchina molto adatta per essere un "primo computer", un ottimo punto di partenza che

Due versioni di breakout: per tastiera e per joystick

Listato del nostro disassembler

RAMEX 128 PER APPLE II

Floppy disk allo stato solido

di Bo Arnklit

Quando un programma deve compiere frequenti accessi al disco si giunge spesso ad una situazione in cui l'esecuzione è lenta solo a causa dei continui coinvolgimenti della memoria di massa. Tempo fa, ci era venuta voglia di realizzare un banco di memoria RAM nella quale duplicare l'intero contenuto di un dischetto: in questo modo, sarebbe stato possibile eseguire il programma molto più velocemente, accedendo alla RAM anziché al disco; alla fine, il contenuto della RAM sarebbe stato ritrasferito sul disco per l'aggiornamento.

Quando alcuni mesi fa apparve una notizia sulla stampa americana di una scheda di espansione di memoria con 128K di RAM dinamica per l'Apple II, in grado di emulare un floppy disk, ci siamo incuriositi molto ed aspettavamo con ansia che qualche ditta italiana si mettesse in moto per importarla. Ora di queste schede in Italia ce ne sono varie ed esaminiamone da vicino una: la RAMEX 128 importata dall'Informatique di Aosta. La RAMEX 128 è un prodotto della Vergecourt Ltd, una ditta inglese che si è specializzata nella produzione di schede di espansione e periferiche per l'Apple II e l'ITT 2020, l'Apple costruito dalla ITT in Inghilterra su licenza della Apple Computer Inc. Oltre alla RAMEX 128, la Vergecourt produce una scheda di memoria da 16K chiamata RAMEX 16, che può essere usata al posto della scheda linguaggi (Apple Language Card) per il Pascal, il CP/M con la scheda Softcard oppure per aumentare la memoria usando il Visicalc. Questa scheda, ed anche la RAMEX 128, adotta una topologia circuitale radicalmente diversa sia da quella della Apple Language Card che da quella della maggior parte delle schede di espansione da 128K in commercio in Italia. Per montare la scheda Apple Language Card bisogna togliere un chip di memoria

(un "4116") dalla piastra madre dell'Apple ed inserire lo spinotto del cavo piatto della scheda al posto della RAM. Sulla scheda Apple Language Card vi è poi un altro chip di memoria che sostituisce quello appena tolto dalla piastra madre. Questo strano collegamento serve a portare sulla scheda i segnali di refresh generati dal circuito video dell'Apple come spiegato nel riquadro.

Descrizione

Nelle schede RAMEX il generatore di refresh e ONBOARD, ed è quindi indipendente dal circuito di refresh dell'Apple. Inoltre è stato progettato per eseguire il minimo numero indispensabile di cicli di refresh e perciò le memorie si riscaldano molto di meno. In pratica diventano al massimo tiepide mentre quelle dell'Apple ed anche quelle della Apple Language Card diventano roventi, specialmente d'estate. L'altro vantaggio è che si elimina la necessità di fare quello strano collegamento col cavo piatto, togliendo una delle RAM della piastra madre dell'Apple, e si è liberi di inserire la scheda in uno qualsiasi degli SLOT.

I 128 K di memoria della RAMEX 128 sono organizzati come 8 banchi da 16 K, ognuno dei quali e in realtà composto da un banco da 8K e due blocchi da 4K. Gli 8K di memoria sono mappati da $E000 a $FFFF, mentre i due blocchi da 4K sono mappati da $D000 a $DFFF. Poiché tutti e due occupano la stessa mappa di memoria non e possibile selezionarli contemporaneamente, ma come vedremo non e un problema. Il motivo per il quale non si può mappare tutti i 16K da $C000 a $FFFF e che l'area di indirizzamento da $C000 a $CFFF è riservata all'input/output e gli 8 Slot dell'Apple.

La selezione dei banchi di memoria e l'abilitazione/disabilitazione della scrittura viene effettuata indirizzando alcune locazioni di memoria nella pagina $C000 come mostra la figura 5.

Costruttore
Vergecourt Ltd 17 Nobel Square BASILDON Essex SS13 1LP
Distributore per l'Italia
Informatique Avenue du Conseil des Commis 14 - Aosta

Prezzo
Super Ramex 128 K L. 699.000+IVA

Sulla scheda RAMEX 128 ci sono 3 LED che si accendono in codice binario per indicare quale degli otto banchi da 16K è stato selezionato. Questi LED sono utilissimi e quasi indispensabili durante lo sviluppo e la messa a punto di software in linguaggio macchina, per riuscire a capire "se sta facendo la cosa giusta". Gli altri tre LED presenti sulla scheda indicano (indipendentemente dal banco selezionato) se la scheda è stata selezionata per la lettura, la scrittura, quale dei due blocchi da 4K oppure se è deselezionata.

Le memorie usate sulla scheda RAMEX sono le nuove memorie dinamiche da 64K × 1 bit. Come si può vedere bastano 16 integrati per fare 128K.

La RAMEX 128 viene fornita con un manuale in inglese ed un mini-floppy contenente il software necessario per usare la scheda come emulatore di disco. Come è noto la capacità dei dischi dell'Apple è di 140K byte, 35 tracce da 16 settori, ognuna da 256 byte, ma poiché il DOS occupa le prime tre tracce, rimangono 128K per i dati e la traccia 17 che contiene l'informazione relativa all'occupazione dei settori: il famoso VTOC (Volume Table Of Contents), oltre naturalmente alla directory o CATALOG. Poiché il DOS e già stato caricato in memoria sarebbe inutile ricaricarlo sulla scheda e perciò siamo nella fortunata situazione che 128K è precisamente quanto basta per emulare un disco.

Il software fornito insieme alla RAMEX 128 serve per trasformare il DOS presente sui dischi in un nuovo DOS che contiene un ulteriore RWTS speciale, per la gestione della RAMEX. Inoltre sono stati aggiunti dei nuovi comandi al DOS che ora si chiama SUPER HI-DOS. Questi nuovi comandi sono #INIT, #MOUNT, #DUMP, #SAVE, #ATTACH, #PROTECT e #CLEAR. Per differenziarli dai normali comandi del DOS e necessario precederli con il "cancelletto" - #. Vediamoli uno alla volta.

#INIT - Serve per inizializzare un floppy oppure la scheda RAMEX senza registrare il programma HELLO. Questo comando deve essere usato per INIT'zializzare la RAMEX prima di poterla usare come floppy disk.

#MOUNT - E il comando relativo al caricamento, o più propriamente, al trasferimento di tutti i dati (tranne il DOS, cioè le prime tre tracce) presenti sul disco, alla scheda RAMEX. Il tempo di trasferimento e di circa 90 secondi, forse non tra i più veloci, ma sempre più veloce di una copia tra due floppy.

#DUMP - Il comando #DUMP è l'esat-

I LED presenti sulla scheda sono utilissimi durante lo sviluppo del software, dando informazioni riguardanti il banco selezionato e lo stato della direzione di trasferimento dei dati.

La scheda RAMEX può essere inserita in uno qualsiasi degli SLOT dell'Apple II. Di solito si mette nello SLOT 4 o 5.

to contrario del #MOUNT. Effettua il trasferimento dalla scheda RAMEX al disco. Bisogna prestare particolare attenzione quando si usa questo comando perche una volta invocato, il contenuto del disco nel drive di destinazione verra distrutto e sostituito dai dati nella RAMEX. Quindi attenzione a non lasciare il disco sbagliato nel drive.

#SAVE - Con questo comando e possibile salvare un segmento di un programma. Supponiamo di avere in macchina un programma di mille righe di cui vogliamo salvare la subroutine da riga 800 alla riga 900. Basta eseguire l'istruzione #SAVE SEGMENTO, 800, 900 e troveremo sul disco (o sulla RAMEX se abilitata) il segmento del programma nel file SEGMENTO. Puo essere utile durante lo sviluppo di programmi permettendo appunto di salvarne pezzi per poi riprenderli e metterli insieme per fare un unico programma.

#ATTACH - Serve per caricare i segmenti di programma salvati con il comando #SAVE e aggiungerli ad un programma gia esistente in memoria.

#PROTECT - È un comando che serve per WRITE - proteggere la RAMEX, in modo analogo al coprire la tacca sui dischi. Non ha nessun effetto se usato per un drive normale.

#CLEAR - È il contrario di PROTECT, serve cioe per abilitare per la scrittura la scheda RAMEX dopo che essa sia stata protetta con #PROTECT.

Uso come emulatore di disco

Dopo aver modificato il DOS sul nostro disco MASTER con il software fornito insieme alla scheda RAMEX siamo in grado innanzitutto di inizializzare la scheda eseguendo il comando #INIT,S5? se la scheda e in Slot 5, altrimenti basta cambiare il numero nel comando (S4 per Slot4 etc). Questo puo essere eseguito anche da programma con il solito sistema del PRINT per i comandi DOS PRINT CHR$(4), "#INIT,S5". Dopo questa operazione possiamo eseguire tutti i comandi normali del DOS oltre a quelli nuovi. Ad esempio possiamo copiare il disco in Slot 6, Drive 1 al "disco" in Slot 5 con il solito programma COPYA. La prima impressione è che i comandi brevi come il CATALOG oppure il LOAD di un programma di pochi settori, avvengono in modo praticamente istantaneo. Ciò e dovuto naturalmente al fatto che non si deve aspettare che il motore del drive avvii il disco ed arrivi ad una velocità costante. Entusiasmati da questa prima impressione abbiamo analizzato un po' più a fondo i tempi di caricamento di dati e programmi. Infatti succede che se si deve caricare un programma da circa 50 settori, (registrato su un disco vergine in modo che tutti i settori sono in fila uno dietro all'altro senza dover saltare da una traccia all'altra che altrimenti farebbe perdere tempo), il tempo di caricamento e aumentato solamente di circa due volte. Passiamo invece ad un'applicazione nella quale vengono eseguiti moltissimi accessi casuali al disco, come per esempio il riordino di dati direttamente sul disco. Nel numero 1 di MCmicrocomputer, nell'ambito della prova del CORVUS 5MB, abbiamo pubblicato un programma di Heapsort che opera direttamente sui file del disco. Riproponiamo questo programma in figura 1. Prima di farlo girare, però, bisogna creare un file con dei nomi casuali da riordinare, ci serviamo del programma della figura 2. Per avere un confronto diretto con i valori ottenuti nella prova del CORVUS facciamo un file con 100 nomi con una lunghezza di 8 caratteri. Il tempo di riordino con i floppy e di circa 12 minuti, con il CORVUS era di 4 minuti e mezzo ed ora con la RAMEX usata come emulatore di disco è di 3 minuti e mezzo. Quindi in questa particolare applicazione si ha un aumento rispetto al floppy di circa 3 volte e mezzo e rispetto al CORVUS di circa il 30 per cento. La causa di questa apparente lentezza è che l'unica cosa che cambia tra il DOS normale ed il nuovo DOS è il RWTS, cioe la routine che va a leggere (o scrivere) su un dato settore di una traccia specifica. Ora invece di dare i comandi al braccio della testina di spostarsi sulla traccia desiderata ed aspettare che il settore giusto capiti sotto la testina, vengono eseguiti dei conti per calcolare in quale banco da 16K ed a quale indirizzo esatto si trova il "settore", cioe i 256 byte relativi ad un settore fisico di un floppy. Dopo questo calcolo, i 256 byte vengono trasferiti al buffer del DOS per l'analisi, proprio come il DOS normalmente. Ad esempio per caricare un file bisogna innanzitutto caricare il settore relativo al VTOC ed analizzarlo per sapere dov'è il CATALOG. Poi viene caricato il primo settore del CATALOG, analizzato per vedere se il nome del file esiste in questo primo settore del CATALOG. Se non c'e si ripete l'operazione fino a trovarlo, dopodiche si procede al caricamento dei settori relativi al file stesso, ogni volta trasferendoli prima nei file buffer del DOS e poi al suo indirizzo di destinazione. (Ad esempio un programma in Applesoft va caricato da $803 in poi). A causa di tutti questi spostamenti tra la RAMEX ed i buffer del DOS la velocità di esecuzione è molto minore di quella che ci si aspetterebbe da un disco allo stato solido. Infatti, poiche la memoria della RAMEX (una volta che e stato selezionato il banco giusto) e memoria come il resto della memoria dell'Apple, basterebbe andare ad analizzare i "settori" direttamente dove stanno e trasferirli (quando li abbiamo trovati) direttamente al luogo di destinazione. Un DOS di questo genere sarebbe molto più veloce e speriamo che, in futuro, qualcuno lo produca.

Tuttavia la disponibilità di 128K di memoria non significa che devono essere necessariamente usati come emulatore di disco. Con un semplice programma in linguaggio macchina è possibile disporre di tutta questa memoria come memoria virtuale per creare ad esempio un Data Base in tempo reale. Il programma sorgente e

```
10 REM  DISK HEAPSORT
20 RFM COPYRIGHT 1981  BO ARNKLIT
30 D$ =  CHR$ (4)
40 RF$ = D$ + "READFILE,R"
50 WF$ = D$ + "WRITEFILE,R"
60 CL$ = D$ + 'CLOSE"
70 OP$ = D$ + "OPENFILE,L256'
80  HOME : VTAB 5: INPUT "NUMERO DI PAROLE ?";IMAX
90  PRINT OP$
100 N = IMAX:L =  INT (N / 2 + 1):R = N
110  IF L > 1 TREN L - L - 1: PRINT RF$;L: INPUT R$: GOTO 130
120  PRINT RF$;R: INPUT R$: PRINT RF$;1: INPUT C$: PRINT WF$;R: PRINT
    C$:R = R - 1: IF R = 1 THEN : PRINT WF$;1: PRINT R$: PRINT
    CL$: GOTO 210
130 J = L
140 I = J:J = 2 * J: IF J < R THEN 170
150  IF J = R THEN 180
160  IF J > R THEN 200
170  PRINT RF$;J: INPUT B$: PRINT RF$;J + 1: INPUT A$: IF B$ < A
    $ THEN J = J + 1
180  PRINT RF$;J: INPUT A$: IF R$ > = A$ THEN 200
190  PRINT RF$;J: INPUT C$: PRINT WF$;I: PRINT C$: GOTO 140
200  PRINT WF$;I: PRINT R$: GOTO 110
210  PRINT OP$: FOR J = 1 TO N: PRINT RF$;J: INPUT A$: PRINT A$:
    NEXT : PRINT CL$
```

```
10  REM  GENERATORE DI PAROLE RANDOM
20  REM COPYRIGHT 1981  BO ARNKLIT
30  HOME : INPUT "NUMERO DI CARATTERI/PAROLA ?";C
40  INPUT "NUMERO DI PAROLE   ?";IMAX
50  DIM NS(C): DIM A$(IMAX)
60 D$ =  CHR$ (4)
70  REM **** GENERAZIONE PAROLE **
80  PRINT D$;"OPENFILE,L256"
90  FOR J = 0 TO IMAX: FOR I = 0 TO C + .7 + 4 * C / 5 *  RND (1
   ):A$ = A$ +  CHR$ ( RND (1) * 26 + 65): NEXT
100  PRINT D$;"WRITEFILE,R";J
110  PRINT A$
120 A$ = ""
130  NEXT
140  PRINT D$;"CLOSE"
```

Figura 1 - A sinistra listato del programma di HEAPSORT per il riordino dei nomi contenuti nel file "FILE" usato nella prova di velocità di accesso.

Figura 2 - A destra programma per la generazione di nomi casuali con lunghezza variabile da usare con il programma di riordino di figura 1.

Figura 3 - Programma sorgente scritto con l'Assembler del TOOLKIT. Si tratta di una routine che gestisce direttamente la scheda RAMEX come espansione di memoria.

riportato nella figura 3. È scritto usando l'assembler del TOOLKIT, che dovrebbe essere abbastanza diffuso tra i lettori. Per chi non possiede un assembler o per chi vuole solamente inserire il programma senza modificarlo può inserire i dati riportati nella figura 4. Il programma è stato assemblato per girare alla locazione $9000 e perciò vanno inseriti come segue

CALL-151 <Ret>

* 9000: 20 B1 00 20 E3 DF A0 00 ... etc.

Alla fine si può salvare su disco con il nome RAMEX

BSAVE RAMEX,A$ 9000, LS 12 D <Ret>

Questa routine gestisce la RAMEX come 1024 record da 128 byte, e l'interfaccia con l'Applesoft è particolarmente facile. Supponiamo di avere una stringa A$ di lunghezza compresa tra 1 e 128 caratteri e di volerla immagazzinare nel record numero 823. Innanzitutto dobbiamo caricare la routine in linguaggio macchina che abbiamo appena preparato ed inserire la RAMEX nello slot 5. Se abbiamo più di una scheda RAMEX la seconda va nello Slot 4 e così via fino a 4 schede per un totale quindi di 4096 record da 128 byte. A questo punto facciamo semplicemente un CALL come segue

CALL 36864, A$,823,0,LEN (A$), W

dove chiaramente 36864 è l'equivalente di $9000, A$ è la nostra stringa, 823 è il numero del record che va da 0 a 1023 per la prima scheda, da 1024 fino a 2047 per la seconda, etc. fino a 4095 per la quarta. Lo zero e "LEN(A$)" indicano rispettivamente la posizione all'interno del record (tra 0 e 128) ed il numero di caratteri da trasferire.

Infine la "W" sta per WRITE cioè trasferimento dalla memoria centrale dell'Apple, nella quale si trova la stringa A$, alla scheda RAMEX. Per la lettura di un record dobbiamo semplicemente sostituire la "W" con una "R" (READ). Prima di effettuare un'operazione di lettura bisogna "dimensionare" la stringa di destinazione (nel nostro caso A$). Supponiamo di aver

organizzato il nostro record in modo di avere il nome, cognome, indirizzo, CAP e città tutti di lunghezze fisse, con il CAP situato per esempio dal carattere 80 fino al carattere 84 (incluso). Per trasferire in A$ solo i caratteri relativi al CAP bisogna innanzitutto creare una stringa A$ che sia lunga 5 caratteri, facendo per esempio:

```
FOR I=1T05   A$=A$+"X"   NEXT
```

oppure direttamente (essendo di soli 5 caratteri)

```
A$="XXXXX"
```

Poi facciamo il nostro CALL

```
CALL 36864, A$,823,80,5,R
```

Per caricare tutti i CAP dell'intera scheda in un array chiamato per esempio R$(I) possiamo fare

```
DIM R$(1023)
A$="XXXXX"
FOR I=0 T0 1023
CALL 36864, A$,I,80,5,R
R$(I)=A$
NEXT
```

A titolo di esempio della velocità di esecuzione questa operazione richiede circa 7 secondi per il trasferimento di tutti i 1024 "CAP". Una operazione simile eseguita su un file RANDOM di un floppy dove prima di tutto bisogna leggere il record, poi scomporlo in sottostringhe (con MID$ (A$,80,5)) richiederebbe più di 10 minuti per lo stesso numero di record. Perciò l'aumento di velocità è di circa 100 volte, non i 3 o 4 della RAMEX usata come emulatore.

La routine presentata è ovviamente un po' limitata per il fatto di usare dei record con lunghezza fissa di 128 byte, tuttavia lo abbiamo usato con delle leggere modifiche come cuore di un Data Base di altissima velocità (appunto in tempo reale) nella quale è stato adoperato tra l'altro l'Heapsort in linguaggio macchina pubblicato sul numero 3 di MCmicrocomputer. Forse in futuro ne riparleremo.

Un'altra applicazione interessante della scheda RAMEX 128, alla quale accenniamo solamente, è come espansione di memoria per il programma VISICALC. È infatti disponibile uno speciale disco di BOOT per caricare il VISICALC con la RAMEX espandendolo fino a 136K[1]

Conclusioni

La Ramex 128 è senza dubbio un oggetto di impostazione abbastanza "particolare", molto utile a chi ha la necessità di trattare un grosso numero di dati immagazzinati, in uno o più minifloppy accedendo frequentemente (e rapidamente) a ciascuno di essi. Usata con un po' di "fantasia", è in grado di dare risultati a dir poco sorprendenti: abbiamo visto persone rimanere letteralmente a bocca aperta di fronte al nostro "real-time data base" che usa tre schede. Il tutto ad un prezzo che, considerando le prestazioni ed a patto, ripetiamo, di sfruttare adeguatamente le possibilità della scheda, appare ragionevolmente contenuto. MC

```
9000- 20 B1 00 20 E3 DF A0 00
9008- 81 83 85 00 C8 B1 83 85
9010- 1B C8 B1 83 85 1C 20 B1
9018- 00 20 67 DD 20 52 E7 A9
9020- 00 85 09 85 07 A5 50 29
9028- 7F 85 01 C9 60 90 0B A9
9030- 08 85 07 38 A5 01 E9 60
9038- 85 01 A5 50 2A 2A 29 01
9040- 85 02 A5 51 29 03 0A 05
9048- 02 85 02 18 46 01 90 04
9050- A9 80 85 09 18 A5 01 69
9058- D0 85 0A A5 51 29 0C 4A
9060- 4A AA 8D 29 91 85 1D A9
9068- C0 85 1E 20 B1 00 20 67
9070- DD 20 52 E7 A5 50 85 1A
9078- 20 B1 00 20 67 DD 20 52
9080- E7 A5 50 85 1F C5 00 F0
9088- 2D 90 2B A2 00 20 FB DA
9090- BD 9E 90 20 ED FD E8 C9
9098- 8D D0 F5 4C C9 DE C2 D5
90A0- C6 C6 C5 D2 A0 D3 D4 D2
90A8- C9 CE C7 A0 D4 CF CF A0
90B0- D3 C8 CF D2 D4 8D 18 A5
90B8- 09 65 1A 85 09 20 B1 00
90C0- C9 52 F0 07 C9 57 F0 07
90C8- 4C C9 DE A9 00 F0 02 A9
90D0- 01 85 06 20 F6 90 A5 06
90D8- D0 0E A0 00 B1 09 91 1B
90E0- C8 C4 1F D0 F7 4C 19 91
90E8- A0 00 B1 1B 91 09 C8 C4
90F0- 1F D0 F7 4C 19 91 A6 02
90F8- BC 21 91 B1 1D A5 06 D0
9100- 08 A0 00 A5 07 F0 02 A0
9108- 08 B1 1D 60 A0 03 A5 07
9110- F0 02 A0 0B B1 1D B1 1D
9118- 60 A0 02 B1 1D 20 95 D9
9120- 60 04 05 06 07 0C 0D 0E
9128- 0F D0 C0 80 A0
*
```

Figura 4 - Codice oggetto del programma della figura 3 assemblato a $9000

	CONTROL ADDRESSES	FUNCTION SELECTED	4K Bank SELECTED
HEX DECIMAL	$C080 16256	Ramex Read and Ramex Write Protect	Bank 2
HEX DECIMAL	$C081 16255	On Board Rom Read	Bank 2
HEX DECIMAL	$C082 16254	On Board Rom Read and Ramex Write protect	Bank 2
HEX DECIMAL	$C083 16253	Ramex Read	Bank 2
HEX DECIMAL	$C088 -16248	Ramex Read and Ramex Write protect	Bank 1
HEX DECIMAL	$C089 16247	On Board Rom Read	Bank 1
HEX DECIMAL	$C08A 16246	On Board Rom Read and Ramex Write protect	Bank 1
HEX DECIMAL	$C08B 16245	Ramex Read	Bank 1

"On Board Rom" si riferisce alla Rom (Applesoft) presente sulla scheda madre

* * *

Se i seguenti indirizzi sono selezionati due volte consecutivamente allora il Ramex è anche Write enabled come segue

	CONTROL ADDRESSES	FUNCTION SELECTED	4K Bank SELECTED
HEX DECIMAL	$C081 16256	Write enables Ramex	Bank 2
HEX DECIMAL	$C083 16253	Write enables Ramex	Bank 2
HEX DECIMAL	$C089 16247	Write enables Ramex	Bank 1
HEX DECIMAL	$C08B 16245	Write enables Ramex	Bank 1

Figura 5 - Tabella degli indirizzi che effettuano la selezione dei vari banchi di memoria e la scelta tra lettura o scrittura di dati

Memorie dinamiche e ciclo di Refresh

Le memorie RAM usate nell'Apple II sono del tipo dinamico; vale a dire che il contenuto di una cella di memoria non viene immagazzinato per sempre, ma verrebbe perso dopo un breve intervallo, dopo un'operazione di scrittura o di lettura. È quindi necessario leggere tutte le locazioni di memoria periodicamente con un intervallo che non superi i 2 millisecondi. Questa operazione è chiamata Refresh Cycle (o ciclo di Refresh). Nell'Apple questo ciclo è affidato (molto astutamente) al circuito video che scansiona la memoria. Ricordiamo che il video dell'Apple II è memory mapped, vale a dire che ogni carattere dello schermo ha il suo preciso posto nella memoria RAM riservata per il video display ed indirizzabile direttamente dal microprocessore. Infatti l'area di memoria da $400 a $7FF (pari ad 1 K di memoria) viene utilizzata come mappa di memoria per la pagina 1 del testo. Un circuito elettronico provvede poi alla scansione di quest'area di memoria, leggendo ogni byte, passandolo attraverso il generatore di caratteri (che per molti di voi sarà ormai stato sostituito con l'Apple-Minus), mischiato con i segnali di sincronismo ed inviato al video. Un ciclo completo (lettura di tutti i caratteri e visualizzazione di un'intera schermata) avviene 50 volte al secondo. La lettura dei caratteri da parte del circuito avviene durante la fase 1 del Clock del sistema, quando il microprocessore è impegnato nella decodifica delle istruzioni e quindi non indirizza nessuna locazione di memoria. In questo modo il ciclo di visualizzazione dei caratteri sul video è completamente "trasparente", vale a dire che non rallenta minimamente il microprocessore. Le memorie RAM dell'Apple sono del tipo 4116, 16K × 1 bit, e perciò ciascuna fila di 8 chip ci dà 16K byte. In realtà all'interno di questi chip i 16K bit sono organizzati in una matrice da 128 × 128 bit. Per garantire l'integrità dei dati basta indirizzare ciascuna delle 128 righe della matrice ogni 2 millisecondi. In un secondo sono dunque necessari 64000 accessi alla memoria. Nell'Apple il ciclo di refresh è affidato al circuito video che, come abbiamo visto, deve indirizzare almeno 1K di memoria per ogni quadro del video, e quindi si possono utilizzare le 7 linee di indirizzo meno significative per indirizzare le 128 righe delle RAM dinamiche. Come abbiamo visto, però, quest'indirizzamento occorre ogni volta che il Clock passa per la fase 1, cioè 1 023 000 volte al secondo. Il ciclo di refresh è dunque circa 16 volte più frequente del necessario. La soluzione adottata dalla Apple è molto elegante, perché si risparmia tutta la circuiteria altrimenti necessaria per la generazione dei cicli di refresh, ma presenta uno svantaggio: poiché infatti le memorie dinamiche dissipano più potenza quando sono attive (indirizzate), rispetto a quando sono in stand-by, di un fattore di circa 15, è chiaro che meno si indirizza il chip, anche per il refresh, e meno questo si riscalda.

personal computer
NEC

NEWS-NEWS-NEWS-NEWS

NEWS-NEWS-NEWS-NEWS-NEWS-NEWS-NEWS-

NEW

ORANGE

"COME LE MELE E MEGLIO DEI LIMONI"

Unità centrale 48 K RAM utente
Interfaccia per registratore a cassette
Dispositivi di input analogici
12 K ROM contenenti basic esteso
Monitor editor-assembler

MICROCOMPUTER ORANGE 48 K ROM L. 1.350.000

Disk drive 5"	L. 890.000	Stampante Epson MX 80F/T III°	L. 1.100.000
Disk drive 5" aggiuntivo	L. 720.000	Stampante Epson MX 82F/T III°	L. 1.260.000
Monitor 9" fosfori verdi	L. 172.000	Stampante Epson MX 100F/T III°	L. 1.440.000
Monitor 12" fosfori verdi antiriflesso	L. 210.000		

E in più è disponibile tutta la gamma di interfacce, monitor, stampanti e accessori, naturalmente compatibili con arance, mele e limoni.

Scheda espansione memoria 16 K RAM	L. 160.000	Scheda buffer 8 K con contenitore per tutte le stampanti con ingresso Centronics	L. 290.000
Scheda espansione memoria 128 K RAM	L. 372.000	Interfaccia parallela Centronics	L. 120.000
Scheda Z 80 per CP/M	L. 200.000	Interfaccia parallela Centronics con grafica per Epson	L. 180.000
Scheda video 80 colonne	L. 280.000	Interfaccia seriale RS-232 (50-9 600 baud programmabile)	L. 170.000
Scheda buffer 8 K per stampante Epson	L. 270.000	Scheda buffer per tastiera	L. 180.000

Prezzi IVA 18% esclusa - Pagamento 1/3 all'ordine saldo contrassegno.
Indirizzare le richieste a: L&L Computers - Via Galvani, 6/M - 70125 Bari
Pronta consegna - Garanzia 3 mesi.

SUL CAMPO DEL
SOFTWARE UNIVERS
SI CONFRONTANO IN UN MATCH APPASSIONANTE L'HP-86 e L'OLIVETTI M20 ST.

IL NOSTRO PUNTO DI FORZA IL SOFTWARE

Unis

INPUT

La prima fase del programma consente in maniera incredibilmente semplice e colloquiale i input dei dati generali della struttura, la correzione e l archiviazione automatica dei dati stessi.

CALCOLO

La fase di calcolo vera e propria esegue a prova di normativa.

a) l'analisi dei carichi (ripartiti concentrati coppie dilatazioni termiche, ecc.) alternando i carici accidentali e le forze sismiche, vengono sviluppate fino a 15 condizioni di carico diverse;

b) l analisi sismica calcolo baricentro delle masse e delle rigidezze, eccentricità, calcolo del le forze sismiche e ripartizione delle stesse a livello di tutti gli elementi della struttura (in particolare setti, corpi scala, elementi fuori squadra, ecc.)

c) analisi torsionale calcolo del centro di torsione e distribuzione degli effetti torsionali fra i vari elementi della struttura,

d) risoluzione dei vari telai longitudinali e trasversali e calcolo delle caratteristiche di sol lecitazione nelle varie sezioni,

e) progetto-verifica delle varie sezioni di ogni elemento e determinazione delle aree di armatura e/o del numero dei tondini nelle sezioni stesse. Durante le due fasi precedenti il programma va a crearsi automaticamente tutti i files di lavoro casia archivia tutti i dati necessari per i calcoli, per le stampe e per i disegni successivi.

STAMPE

Automaticamente vengono stampate le seguen ti parti

— relazione di calcolo
— dati geometrici della struttura,
— carichi agenti,
— baricentri delle masse e delle rigidezze e forze sismiche (così come richiesto dalle recenti norme sugli edifici in zona sismica)
— momenti ai nodi per i vari telai e per tutte le condizioni di carico richieste
— caratteristiche delle sollecitazioni nelle varie sezioni di tutti gli elementi,
— progetto-verifica delle sezioni stesse con dindicazione delle aree di armatura e tutti i riferimenti di normativa (armature minime ecc.)

ELABORATI GRAFICI

Sequenzialmente il programma esegue sul plotter in modo completamente automatico tutti quei disegni esecutivi (su carta lucida e china) necessari al completamento del progetto quali i diagrammi del momento del taglio e dello sforzo normale, i disegni delle deformate, il disegno delle piante e delle sezioni ed infine esegue il disegno delle carpenterie e delle armature dei vari elementi (travi, pilastri, travi di fondazione plinti, ecc.)

COMPUTI

Il programma esegue infine i computi metrici del c.a. e dell acciaio occorrenti per la realizzazione della struttura.

Stute

Analisi generale di strutture spaziali generiche in fase statica e in fase dinamica (primi N modi di vibrazione) il metodo di calcolo è agli elementi finiti. La geometria della struttura prevede:

— elementi generici (aste comunque inclinate con variazione di inerzia lineare e/o paraboliche)
— qualsiasi tipo di vincolazione interna ed esterna (carrelli e cerniere interni, cedimenti, variazioni termiche, distorsioni, ecc.)

Linee d influenza per azioni mobili. Come output il programma, indipendentemente dalle caratteristiche del materiale di cui la struttura e costituita, da tutte le caratteristiche di sollecitazione e di formazione agli estremi di ogni asta (e quindi di qualsiasi sezione dell asta)

Il programma è particolarmente efficace sia per strutture omogenee (cemento armato o acciaio ecc.) sia per strutture miste. Inoltre consente lo studio dei «meccanismi e dei modi rigidi», problema notevolmente complesso nel campo dell ingegneria meccanica.

Automaticamente il programma, dalla fase di input in poi fornisce una serie di stampe di tabelle e di grafici, ovvero una completa relazione di calcolo.

Il manuale per l'uso del programma costituisce un vero e proprio trattato di «Scienza delle Costruzioni».

Ponti

MASSONET

Il programma calcola la ripartizione trasversale dei carichi secondo il metodo di Massonet, il quale tiene conto della deformabilità dei trasversi in contrapposizione al metodo di Courbon che li considera infinitamente rigidi. Il programma chiede le caratteristiche di inerzia delle travi e dei traversi, dopodiche assunte le ipotesi del metodo calcola i coefficienti di ripartizione sulle varie travi, quando il carico unitario viene posto su una generica trave

HP-86

OLIVETTI M20 ST

GRIGLIATI PIANI

Il metodo di risoluzione a grigliato cioè di strutture aventi la caratteristica di essere caricate normalmente al proprio piano, è quello adottato nei computers di grandi capacità. Siamo riusciti ad inserire questo metodo sull'HP grazie alle notevoli caratteristiche del suo sistema operativo!

Il metodo consiste nel creare una matrice di rigidezza generale della struttura in cui si tiene conto della deformabilità flessionale e torsionale delle membrature componenti. Questo metodo di analisi matriciale dà al progettista la possibilità di risolvere numerosi casi di strutture (piastre, solette grigliati) vincolate in modo generico (appoggi, incastri, cerniere, appoggi elastici) e caricate in modo qualsiasi e in qualsiasi zone della struttura stessa. L output consiste nelle caratteristiche di deformazione alle estremità di ogni membratura.

TRAVI IN C.A.P.

È la trattazione completa del progetto verifica di strutture in C.A.P. quali travi, solettoni, cassettoni nel caso di cavi pretesi e/o postesi con andamento non simmetrico soggette a carichi generici nelle varie fasi della precompressione. Le sezioni sono a geometria generica e variabile lungo l aste della struttura.

CALCOLO DELLE SPALLE

Questo programma permette il calcolo di strutture di fondazione quali spalle, muri di sostegno ecc. in c.a. e a gravità con particolare riferimento alle recenti norme antisismiche.

La geometria della struttura e di tipo generico e la fondazione può essere sia diretta che su pali eventualmente inclinati.

È possibile tener conto di qualsiasi tipo di carico sia verticale che orizzontale indipendentemente della forza sismica che viene calcolata automaticamente

Questo programma rappresenta veramente tutto quanto necessita nella progettazione di strutture di questo tipo anche per il fatto che il calcolatore al fine di ottimizzare il procedimento di calcolo visualizza tutta una serie di risultati intermedi, esegue tutte le verifiche di stabilità, il progetto verifica delle armature nelle varie sezioni e in fine stampa la relazione di calcolo definitiva.

General 86

CALCOLO AGLI STATI LIMITI

Per le sezioni in c.a. secondo le normativa del DM 26 marzo 1980 risolve il problema della flessione semplice e del la pressotensoflessione sia in fase di progetto che in fase di verifica. Determina il campo di rottura, il momento ultimo, le deformazioni unitarie dei materiali e il coefficiente di sicurezza per le varie sezioni sia rette che circolari, sia piene che cave.

SEZIONI CIRCOLARI

Progetto e verifica di sezioni circolari inflesse e pressotensoinflesse piene o cave in c.a. con il metodo n con armatura disposta simmetricamente su una corona di raggio R con eventuale armatura suppletiva posta in trazione e compressione

SOLAIO CONTINUO: verifica dei momenti agli appoggi e nelle campate e disegno dei diagrammi su stampante.

TRAVI CONTINUE calcolo delle travi continue comunque vincolate e sottoposte a qualunque tipo di carico (concentrati, ripartiti anche parzialmente e coppie) il programma disegna automaticamente i diagrammi.

PROGETTO VERIFICA SEZIONI calcolo delle sezioni in c.a. progetto libero o condizionato e verifica per sez. rettangolare o a «T» soggetta a flessione semplice o a pressoflessione con armatura in solo zona tesa o con doppia armatura.

VERIFICA A TAGLIO permette la verifica, in una trave della sollecitazione di taglio ed esegue il calcolo delle staffe e dei ferri piegati a seconda della normativa vigente

Tutti i programmi eseguono complete relazioni di calcolo

Stress/86

TELAI PIANI AD ASTE INCLINATE

Il programma risolve telai ad aste inclinate e nodi comunque vincolati, può accettare un numero indefinito di condizioni di carico ai predispone automaticamente per la condizione successiva, è accettato altresì qualsiasi tipo di carico applicato sia alle aste che ai nodi. Il programma registra su supporto di massa tutti i dati relativi alle descrizione delle geometria strutturale e possibile perciò correggere i dati suddetti anche ad esecuzione ultimata. Il metodo utilizzato per la risoluzione dell equazione è quello generale dell analisi matriciale le equazioni sono risolte con il metodo di Cholewsky Il programma fornisce come risultati le caratteristiche di sollecitazione agli estremi di ogni asta. Sequenzialmente viene eseguito il progetto verifica delle sezioni di incastro e quindi di qualsiasi altra sezione di ogni asta, tenendo conto scrupolosamente della normativa vigente.

STRUTTURE RETICOLARI PIANE

Procedura di calcolo completamente automatica di strutture reticolari piane con disegno del lo schema strutturale. Il metodo di calcolo è quello dell analisi matriciale e la numerazione dei nodi può essere qualsiasi, l input e particolarmente semplice perché il video funziona in modo «suggeritore» sinteticamente il programma è diviso in 5 parti, richiesta dei dati geometrici, disegno dello schema strutturale con la numerazione dei nodi e delle aste; richiesta delle azioni esterne; calcolo degli sforzi nelle aste calcolo delle deformazioni dei nodi, stampa della relazione di calcolo.

Cont/80

Il programma permette di tenere la contabilità con grande semplicità e costi contenuti. Pone l'elaboratore al servizio dell'utente può essere usato senza alcuna conoscenza di elaborazione dati ed un minimo di conoscenza di ragioneria. Uso con uno o più terminali.

Riporto automatico dei saldi di conto e del piano dei conti su nuovo disco.

Definizione libera, senza intervento sul programma di codice e nome conto aliquote IVA, codici con imponibilità, esenzione IVA.

Elevato controllo su dati immessi.

Visualizzazione o stampa di giornale schede contabili, bilancio di verifica con subtotali, piano conti, registri IVA. Elenchi clienti e fornitori da allegare alla dichiarazione IVA di fine anno

Contabilità lavori

È un package realizzato per il professionista che consente la gestione di tutta la parte contabilità dei lavori e contiene i seguenti programmi.

1) Calcolo della revisione dei prezzi per lavori edili,

2) Computi metrici, consente di memorizzare descrizioni e prezzi delle voci che interessano e di eseguire su questo archivio correzioni e stampe al fine di ottenere computi metrici, offerte per appalti-concorso, stati di avanzamento dei lavori ecc.

3) Relazioni, relazioni di calcolo per strutture in cemento armato da allegare agli elaborati per il Genio Civile; relazioni di inizio lavori, relazioni di evanzamento dei lavori eventualmente già formattate per stampa su carta bollata ecc

Paghe e contributi

Questa biblioteca di programmi consente la gestione del personale per tutte le categorie (edili, commercio industria ecc.) Il programma esegue tutti i calcoli necessari, la stampa del cedolini, mensili, le stampe dei contributi (su modello INPS) la stampa del libro paga nonché quella di tutte le scritture di fine anno necessaria alle più completa gestione del personale

E inoltre gli altri ormai famosi...

CAD PACK/1000 ERPS/1000
LABOR/1000 - CONT/1000
EDT/1000
SISMICO/80 - ISTUNO/80
STRUTTURALE DUE - FONDAZIONI
DISFER/80 - PORPLUS
TOPOGRAFIA/80
TERMOTECNICA - LABOR/80

GRUPPO UNIVERS ®

SONO INTERESSATO A ☐ ACQUISTO HP
☐ ACQUISTO PERIFERICHE ☐ ACQUISTO SOFTWARE ☐ LEASING
DESIDERO RICEVERE ☐ OFFERTA ☐ DEPLIANT ILLUSTRATIVI
NOME E COGNOME
CITTÀ PROFESSIONE
SOCIETÀ ENTE ETÀ TEL.
VIA

Come chi ci segue più assiduamente avrà notato da qualche numero in qua ci stiamo occupando frequentemente dei prodotti "made in Italy". Ci sembra infatti giusto parlare non solo delle macchine d'oltreoceano ma anche delle realizzazioni di casa nostra e questo per almeno due ordini di motivi: innanzitutto per il piacere (chiamiamolo così) di constatare che anche da noi si riesce a progettare e produrre macchine serie, tecnologicamente e commercialmente valide; poi perché la scelta di un computer italiano può portare effettivamente all'utente diversi vantaggi pratici (prezzo inferiore a quello di una macchina tecnologicamente equivalente ma importata ed oltretutto non legata alle fluttuazioni delle monete straniere, assistenza potenzialmente più rapida in caso di guasti, colloquio più semplice col costruttore in caso di problemi od esigenze particolari). Contiamo dunque di proseguire in questa presentazione dei più validi prodotti nazionali anche perché, ripetiamo, vi sono diverse realizzazioni di caratteristiche interessanti.

SAGA BIP

di Corrado Giustozzi

Su questa linea abbiamo scelto questo mese l'ultimo nato in casa di un già affermato produttore di mini e microcomputer: il Saga BIP. Discendente diretto del noto FOX (la main board è la stessa), il BIP viene definito dal costruttore romano un personal professionale; le sue caratteristiche salienti sono il CP/M, 800 Kbyte in linea (su due minifloppy), un mobile piccolo e dal design moderno, la tastiera separata, le uscite Centronics e RS-232. Ed in più un'interessante opzione grafica per lavori particolari. Come si vede si colloca in una fascia di mercato assai affollata, proprio per questo è ancora più interessante conoscerlo e vederne le prestazioni.

Descrizione

Al contrario di come solitamente accade coi computer, la prima impressione suscitata dalla vista del Saga BIP è di natura estetica: la linea semplice e pulita, l'accostamento bianco - nero, l'aspetto serio e moderno ne fanno un oggetto senz'altro bello a vedersi. Certo, l'estetica non costituisce il principale fattore di giudizio di un computer, ma si sa, anche l'occhio vuole la sua parte ... e poi dove sta scritto che i computer debbano necessariamente essere brutti?

Le dimensioni dell'unità centrale sono contenute, specie considerando la presenza del mobile di un monitor da 9" e di due drive per floppy disk. La tastiera è separata, e fra breve potrà essere fornita, a richiesta, con o senza tastierino numerico. Il peso complessivo si aggira sui 15 kg, il che non crea alcun problema di installazione sul tavolino, anzi, grazie al frontale inclinato verso l'alto ed al cavo abbastanza lungo della tastiera è facile disporre il tutto in una posizione ergonomicamente corretta. Sulla parte posteriore del mobile troviamo la poderosa alettatura dello stadio di potenza dell'alimentatore, i connettori per la tastiera, stampante (Centronics) e RS-232, un fusibile di rete e il controllo di luminosità del video.

L'interno è, in pratica, il rovescio della medaglia; il contenitore è, sì, bellissimo, e

dalle dimensioni contenute, ma proprio per questo ha costretto i tecnici della Saga a fare i salti mortali per farci entrare dentro tutto l'hardware. Il risultato è un cablaggio un po' caotico ma, soprattutto, una disposizione delle parti che riduce l'accessibilità interna praticamente a zero. Il vincolo naturalmente era la scheda madre, che essendo la stessa del FOX, non poteva venire modificata per adattarsi al contenitore. La povera main board è pertanto finita sotto a tutto il resto: CRT, controller, drive e alimentatore. Ciò ci ha fatto desistere (per la prima volta) dallo smontare la macchina per fotografarla, come si vede dalle immagini ci siamo limitati ad asportare il coperchio e dare una sbirciata dentro, non senza pensare ai problemi connessi al più piccolo intervento di riparazione.

Per la cronaca il BIP all'interno è proprio tutto italiano (solo il contenitore è inglese) il monitor è Indesit, mentre i due drive sono i "soliti" validi Olivetti O.p.e. L'assemblaggio meccanico è di una robustezza notevole, e la cura realizzativa è giunta al punto di far chiudere le fessure di areazione con un materiale sintetico che non facesse passare la polvere.

La tastiera, di tipo QWERTY (standard americano), è dotata di un gran numero di tasti oltre a quelli usuali sono presenti Break, Delete, Back Space, Line Feed e, insolitamente, il tasto di "Here is", tipico dei terminali. È presente un falso tasto con led che si illumina durante un'operazione di I/O, e, cosa assai utile, una fila di ben 14 tasti definibili, in totale 95 tasti, tutti con autorepeat.

Il monitor contiene le classiche 24 righe di 80 caratteri, con matrice 7 per 9, e disponibile il set ASCII arricchito con un insieme di simboli semigrafici. I floppy sono a doppia faccia e doppia densità, per un totale di 400K formattati ognuno.

Costruttore e distributore per l'Italia:
S.A.G.A. S.p.A. - Via Vincenzo Bellini 24
00198 Roma
Prezzi:
BIP 64 K RAM 2 minifloppy da 410 K
L. 5.100.000+IVA
Scheda grafica per BIP L. 1.250.000+IVA

Brevemente qualche dato sull'architettura interna: il BIP usa due Z-80 con clock a 4 MHz, uno come CPU e l'altro dedicato alle operazioni di I/O. Vi sono tre diverse memorie: 64 K di RAM dinamiche come memoria centrale (di cui 52 K utente e il resto di sistema), 16 K di RAM statiche esclusive per il secondo Z-80 e 2 K di EPROM col firmware di sistema. Sono presenti entrambe le interfacce Centronics e RS-232, configurabili da software.

L'opzione grafica

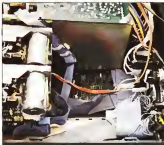
Come accennato, il BIP è equipaggiabile con un'opzione grafica che mette a disposizione sullo schermo un reticolo di ben 512 per 256 punti singolarmente indirizzabili. La scheda è dotata di un proprio microprocessore con ulteriori 16 K di RAM, la sua gestione avviene tramite un package specializzato, realizzato sotto forma di libreria di funzioni linkabili ai propri programmi e richiamabili in modi differenti a seconda che si usi il CBASIC o l MBASIC. Nel primo caso le routine sono delle funzioni esterne vere e proprie, richiamabili con un nome simbolico e con un passaggio di parametri, nel secondo sono linee di programma in MBASIC da aggiungere in coda al proprio programma e richiamabili solo tramite un normale GOSUB, senza passaggio di parametri. La prima alternativa è senz'altro migliore in quanto ad efficienza, semplicità e chiarezza, ed equivale a dotare il CBASIC di nuovi statement ad alto livello per le funzioni grafiche.

Per la cronaca i nomi e le funzionalità di questa routine sono ispirati agli statement grafici dei calcolatori HP, in particolare a quelli per la gestione dei plotter: troviamo così le funzioni PEN, MOVE, PLOT, DRAW, XAXIS, YAXIS e SCALE. Sono poi disponibili funzioni per il disegno di rettangoli (pieni o vuoti) e di cerchi, per la definizione di finestre (con possibilità di spostamento e/o copia), per il salvataggio e il caricamento di disegni da disco e per il dump dello schermo su stampante grafica. È possibile infine mescolare testi e disegni su una stessa immagine.

Una caratteristica abbastanza interessante è costituita dalla possibilità di eseguire da tastiera quasi tutte le funzioni grafiche (mediante i tasti definibili), e da quella di leggere da programma l'attuale posizione della "penna", cioè del cursore. Ciò apre la possibilità di programmi grafici interattivi in cui l'utente sposta manualmente il cursore e la macchina interpreta le sue coordinate come dati di input.

Nelle foto si vedono alcuni esempi delle possibilità grafiche del sistema: la foto di apertura, in particolare, mostra l'uso della grafica assieme al real time clock interno per visualizzare sullo schermo il quadrante di un orologio che segna l'ora di sistema.

Utilizzazione

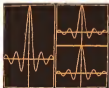
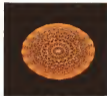
Collegate tastiera e alimentazione il BIP

Sopra: la macchina aperta. Si notano la costruzione molto compatta e l'interno molto affollato. A sinistra un particolare dell'assemblaggio: la main board situata sul fondo, sotto a tutto il resto.

è regolarmente partito al primo colpo. Durante l'uso si è fatto apprezzare il monitor, molto definito e perfettamente leggibile, non così la tastiera, che ha esibito un "feeling" non del tutto soddisfacente, forse per colpa della limitata corsa dei tasti. Piacevole è invece il lieve "click" emesso dalla macchina come conferma della pressione di un tasto, funzione non fondamentale ma alle volte utile, e comunque disinseribile. Comodo si è rivelato il buffer di tastiera, dall'inusitata capacità di ben 96 caratteri.

Come software di sistema la Saga fornisce i "soliti" programmi di inizializzazione e copia dei floppy, ed un interessante programma di configurazione del sistema. Fra il software "accessorio" notiamo invece una versione del WordStar (il noto word processor della Micro Pro) con tutti i messaggi e gli help tradotti in italiano e le funzioni assegnate ai tasti definibili, e lo SCIS (Saga Colloquial Information System), un data-base interattivo indirizzato all'office automation.

Saga Bip

Quattro viste diverse del BIP. La linea è molto bella, e il contenitore d'alta qualità

Un'immagine del ... del CP/M, con una "directory" del disco di sistema

Un esempio di grafica ad alta risoluzione con gestione delle finestre: come si vede la definizione è ottima

Tre immagini dimostrative delle possibilità grafiche del BIP. La disponibilità di ben 130.000 pixel permette di ottenere disegni con un alto grado di definizione

Conclusioni

Il Saga BIP ci ha fatto una buona impressione, i suoi pregi sono quelli citati all'inizio: CP/M, ampia memoria di massa, design e finitura di alto livello, costruzione italiana. Il prezzo, di poco superiore ai cinque milioni, ci pare adeguato. Forse può sembrare alto quello dell'opzione grafica, ma non bisogna dimenticare che è compreso un software di gestione di buon livello.

Noi vediamo il BIP come un utile strumento di lavoro per piccole aziende, studi tecnici e, in generale, dovunque si ha necessità di un computer "da tavolo", e una grossa macchina sarebbe sprecata. La definizione di personal professionale è, quindi, azzeccata, vale solo la pena di ricordare che il BIP ha più "problemi di crescita" dei suoi fratelli maggiori, nel senso che non sono previste per lui tutte le espansioni disponibili sugli altri modelli Saga. Chi ha previsioni di incrementi di macchina lo tenga presente, comunque ciò è meno grave di come sembra, perché in ogni modo è possibile passare, ad esempio, dal BIP al FOX senza problemi, grazie alla piena compatibilità hardware e software.

In definitiva il BIP si fa notare come un buon acquisto in una fascia di macchine assai affollata, con due indiscutibili punti di forza: la provenienza italiana e la nota serietà e preparazione della ditta che lo produce.

MC

sinclair
LA VALIGETTA ZX81
Nella pratica valigetta trovi il computer ZX81 - 8k ROM, 1k RAM - l'alimentatore, la stampante termica ZX, e un'espansione di memoria che puoi scegliere da 16k o da 32k o da 64k.
In ogni caso paghi meno che per qualsiasi altro computer, senza stampante, senza espansioni e senza valigia.
con espansione 16 kbyte L. 550.000
con espansione 32 kbyte L. 600.000
con espansione 64 kbyte L. 700.000 IVA ESCLUSA
REBIT COMPUTER
A DIVISION OF GBC

HEWLETT PACKARD 82182 A Time Module per HP41

di Paolo Galassetti

Molti programmi sia per la 41C sia per altre calcolatrici programmabili utilizzano routine di vario tipo destinate a temporizzare lo svolgimento del programma nel quale sono inserite: per lo più si tratta di loop controllati che nel caso della 41C possono essere del tipo

LBL 01 DSZ 00 GTO 01

dove nel registro 00 viene memorizzato un numero proporzionale al tempo di ritardo che si vuole ottenere dall'esecuzione del conteggio alla rovescia operato dall'istruzione DSZ. Con essi si cerca di ottenere cronometri e orologi che però risultano quasi sempre di scarsissima precisione, essendo quest'ultima legata alla frequenza di clock che nelle calcolatrici portatili è generalmente non quarzata e quindi soggetta al variare delle condizioni ambientali. Il fatto che tali routine esistano sta a indicare che talvolta si sente la mancanza di qualche funzione legata allo scorrere del tempo. Alcune calcolatrici in commercio sembrano soddisfare questa necessità, essendo dotate di funzioni quali orologio, calendario, sveglia e timer; si tratta però di macchinette che possono soltanto essere considerate formate da una calcolatrice e un orologio assemblati più o meno elegantemente nello stesso contenitore ma completamente indipendenti e separati l'uno dall'altro nel loro funzionamento. Insomma non si sa bene se si tratta di una calcolatrice con orologio o di un orologio con calcolatrice. Molto interessante è invece la possibilità, del resto già presente su calcolatori più grandi, di rendere questi due elementi interattivi: la macchina deciderà quando far partire il cronometro e anche quando fermarlo per leggere il tempo e usarlo poi nei calcoli magari gestiti nel tempo dall'orologio. Si viene ad avere allora un dialogo tra calcolatore e orologio volendo indicare con quest'ultima parola tutta una serie molto vasta di possibili operazioni legate al tempo.

Il modulo Timer

Ecco allora che la Hewlett-Packard ha introdotto sul mercato il modulo HP 82182 A denominato "TIME MODULE", dotato di ben 29 funzioni, alcune delle quali flessibilissime, tutte riguardanti l'argomento "tempo", un tempo che nel nostro modulino scorre con precisione, controllato dalle oscillazioni di un cristallo di quarzo. Caratteristica molto importante del modulo è l'interattività delle sue funzioni con la macchina: con esse è possibile "schedulare" qualunque operazione (compresi accensione e spegnimento); a loro volta, tali funzioni possono essere totalmente gestite da programma. Il modulo, esternamente identico ai già conosciutissimi modulini di espansione RAM o ROM, è alimentato dalle stesse batterie del calcolatore anche quando quest'ultimo è spento; in tal modo viene tenuto costantemente in funzione l'oscillatore quarzato che pilota i contatori dell'orologio. La funzione orologio, che può essere richiamata sul display trasformando la 41C in un orologio da tavolo, fornisce l'informazione relativa a: anno, mese, giorno, giorno della settimana, ore, minuti, secondi, decimi e centesimi (!)

Le funzioni

In figura 1 sono elencate le varie funzioni del modulino timer come vengono stampate per mezzo dell'istruzione CATALOG 2. Vediamo di compiere una carrellata tra le funzioni di cui dispone il nostro magico scatolino. Una funzione che non poteva mancare è l'orologio-calen-

dario, con esso è possibile trasformare il display della 41C in un orologio digitale e, cosa ancora più importante, è possibile richiamare in ogni istante l'ora esatta per poterla utilizzare nei calcoli. La funzione orologio viene richiamata sul display con l'istruzione **CLOCK** e, a seconda che si sia precedentemente eseguito **CLKT** (clock time) o **CLKTD** (clock time-date), verranno rappresentate sul display rispettivamente HH MM SS, oppure HH MM più il giorno e il mese, in ambedue i casi, le cifre avanzano con lo scorrere del tempo.

Per rappresentare l'ora è possibile selezionare la forma 24ore oppure 12ore con l'indicazione di AM-PM, per mezzo delle istruzioni **CLK 24** e **CLK 12**. Analogamente, le istruzioni **MDY** e **DMY** servono a scegliere le due possibili rappresentazioni della data (mese-giorno-anno o giorno-mese-anno), che è possibile richiamare in ogni istante sul display con **DATE**, che fornisce anche il giorno della settimana e, contemporaneamente, pone nel registro **X** un numero MM DDYYYY oppure DD MMYYYY. Volendo richiamare l'ora attuale sul registro X, è sufficiente eseguire **TIME** per avere il valore HH MMSSSS al centesimo di secondo.

Per rimettere l'orologio è possibile utilizzare le funzioni **SETIME** e **SETDATE** dopo aver impostato il valore giusto, rispettivamente dell'ora e della data, sul registro **X**. L'istruzione **T+X** serve a far avanzare o indietreggiare di un certo tempo (HH MMSSSS) l'orologio per l'eventuale rimessa al passo con l'ora esatta. Molto interessante è la possibilità di accelerare o rallentare la frequenza dell'oscillatore, variando opportunamente il contenuto di un registro accessibile per mezzo delle istruzioni **SETAF** e **RCLAF**: il contenuto di tale registro può essere

Costruttore:
Hewlett Packard Personal Computer Division
1010 N E Circle Blvd Corvallis OR 97330
USA
Distributore per l'Italia:
Hewlett Packard Italiana
Via G. Di Vittorio 9
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)

Prezzo:
Lire 140 000 + IVA

```
-TIME- C     CLOCK      RUNSW
ADATE        CORRECT    SETAF
ALMCAT       DATE       SETDATE
ALMNOW       DATE+      SETIME
ATIME        DDAYS      SETSW
ATIME24      DMY        STOPSW
CLK12        DOW        SW
CLK24        MDY        T+X
CLKT         RCLAF      TIME
CLKTD        RCLSW      XYZALM
```

Figura 1 - Ecco l'elenco delle funzioni del modulino Timer stampate con la funzione CATALOG 2

rovescia fino a 0 dopodiché emette un segnale sonoro, funzionando così da timer.

Una potentissima funzione presente nel nostro modulino è **XYZALM**. Questa istruzione fa uso del contenuto dei registri X, Y e Z per eseguire operazioni simili a quelle di una sveglia, ma con molta più flessibilità. Per l'uso di tale istruzione bisogna impostare sul registro X l'ora (approssimata al decimo di secondo) alla quale deve essere effettuata l'operazione, sul registro Y il giorno, il mese e l'anno e sul registro Z l'intervallo di eventuale ripetizione dell'operazione; l'introduzione dei dati nei registri Y e Z può essere omessa, in tal caso verrà considerato il giorno corrente e l'operazione sarà eseguita un'unica volta all'ora prefissata. L'operazione programmabile con XYZALM può essere di vari tipi a seconda del messaggio contenuto nel registro ALPHA.

1) Se il contenuto del registro ALPHA è nullo, all'ora prefissata verrà emesso un segnale acustico intermittente della durata di una trentina di secondi e sul display compariranno l'ora e il giorno correnti.

2) Se il contenuto di ALPHA non è nullo, tutto come sopra, ma al posto dell'ora e del giorno verrà visualizzato il messaggio contenuto nel registro ALPHA (per contenuto del registro ALPHA s'intende quello presente nel mo-

L[illegible] della funzione CLOCK a sinistra nel formato 24H [illegible] 12H. Le cifre cambiano ogni secondo come in tutti gli orologi digitali

Il modulino Timer [illegible] il suo luogo di nascita!

Richiamando sul display la data con la funzione DATE, ecco come appare nei due formati DMY (a sinistra) e MDY (a destra)

variato tra +99.9 e -99.9 scegliendo il valore adatto a minimizzare il più possibile l'errore dell'orologio; addirittura, l'istruzione **CORRECT** calcola e memorizza automaticamente tale valore, nel momento in cui si usa per la rimessa dell'ora, basandosi sulla differenza tra l'ora indicata e quella esatta, rapportata alla quantità di tempo trascorso dall'ultima rimessa dell'ora.

Impostando **SW** si pone la macchina nel modo "cronometro", compaiono sul display cinque gruppi di due cifre: ore, minuti, secondi, decimi-centesimi e due cifre indicanti il numero dei tempi parziali presi (SPLIT) che, a seconda delle memorie dati disponibili, possono arrivare a 100, ciascuno memorizzato in un registro dati da 00 a 99. Nel modo "SW" la tastiera viene riassegnata e alcuni tasti vengono usati per comandare il cronometro per la partenza, l'arresto, la memorizzazione dei tempi parziali e il loro richiamo; è possibile inoltre visualizzare gli intervalli tra un tempo parziale e il successivo.

Alcune funzioni del cronometro sono programmabili: **RUNSW** per avviare il cronometro, **STOPSW** per fermarlo, **RCLSW** per richiamare il tempo sul registro **X** nella forma HH MMSSSS, e **SETSW** per posizionare il cronometro su un valore di tempo impostato sul registro X (sempre nella forma HH MMSSSS); se tale cifra è negativa, il cronometro conta alla

mento dell'impostazione della relativa istruzione XYZALM).

3) Se il contenuto del registro ALPHA è "↑ nome di funzione", tale funzione verrà eseguita all'ora desiderata, ma soltanto se la calcolatrice è, in quel momento, spenta o in modo CLOCK.

4) Se il contenuto del registro ALPHA è "↑↑ nome di funzione", la funzione indicata verrà eseguita all'ora fissata qualunque sia lo stato di funzionamento della macchina, ciò significa che in quel momento verrà arrestata qualsiasi altra esecuzione in corso.

Queste due ultime possibilità sono interessantissime e rafforzano enormemente la interattività tra le istruzioni del modulo timer e la 41C. La

funzione ALMCAT consente di elencare dettagliatamente tutti gli interventi memorizzati con XYZALM, il cui numero può superare, a seconda della memoria disponibile i duecento In questo modo di funzionamento la tastiera è riassegnata e ciò rende possibile un preciso esame dei vari parametri di ciascun XYZALM impostato; per contro, tali funzioni di edit non sono programmabili e quindi l'unico modo per cancellare dalla memoria un XYZALM è di farlo da tastiera La funzione ALMNOW consente di richiamare ed eseguire tutti gli interventi che, pur essendo stati comandati dal modulino, non sono stati eseguiti (past-due alarm), per esempio un intervento del tipo "↑ nome della funzione" mentre la macchina sta svolgendo un programma, dà luogo ad un "past-due alarm"

Tre funzioni calendario permettono di calcolare la differenza (in giorni) tra due date (DDAYS), sommare un certo numero di giorni a una data e trovare la data risultante (DATE+), e calcolare il giorno della settimana corrispondente a una certa data (DOW)

Infine altre tre funzioni, ADATE, ATIME e ATIME24, consentono di scrivere sul registro ALPHA, in formato "clock" appresso ai caratteri già presenti, date e orari impostati come numeri sul registro X, sia nella forma 12 ore che nella forma 24 ore

Anche se sarebbe già stato utile farlo sul manuale della 41C nel manuale del "TIME MODULE" sono elencati gli assorbimenti della macchina, dotata o meno del modulino, ciò risulta utile in quanto consente di stabilire l'autonomia di cui si può disporre, in base all'uso della calcolatrice Ecco gli assorbimenti
5-20 mA quando la macchina è nel modo ALMCAT o nel modo SW (con il cronometro visualizzato sul display) questo assorbimento equivale a quello che si ha durante l'elaborazione di un programma
0 5 2 mA se la macchina è nel modo CLOCK

Il formato usato per la visualizzazione del cronometro (modo SW) risulta assai completo da sinistra le ore i minuti i secondi i decimi centesimi e il numero degli intertempi presi Nella foto il cronometro ha contato 17 secondi e 37 centesimi durante tale tempo sono stati presi quattro tempi parziali

Volendo con la funzione CLKTD è possibile eliminare la visualizzazione dei secondi per lasciare spazio all'indicazione della data

(con l'orologio visualizzato), tale assorbimento equivale a quello che si ha quando la macchina è accesa e non sta lavorando
0 01-0 05 mA è l'assorbimento a macchina spenta, con o senza modulo Se si tiene presente che la capacità delle batterie alcaline usate dalla 41C è 500 mA/h e quella del pacco accumulatori è 65 mA/h, basta dividere la capacità delle batterie per l'assorbimento, per ricavare la durata presumibile delle batterie in ore Sempre a proposito di batterie, come già avviene per la memoria continua, anche l oscillatore quarzato rimane in funzione durante la loro sostituzione

Abbiamo tenuto in prova il modulino per molto tempo, allo scopo di controllare la precisione dell'oscillatore e quindi dell'orologio, del cronometro, eccetera, l'orologio, nell'esemplare in prova ritardava di circa un secondo la settimana, impostando un opportuno coefficiente di correzione si arriva tranquillamente a valori di un secondo/mese e più

Conclusioni

Si tratta di un accessorio molto interessante che dà una dimensione in più alle possibilità della 41C, specialmente se si prevede di collegarla, tramite HP IL a un sistema da gestire automaticamente anche in assenza di un operatore Non è lontano insomma il giorno in cui nella casa di chiunque, una 41C penserà, opportunamente interfacciata, a innaffiare i fiori, a controllare il sistema antifurto e a comandare qualsiasi cosa senza mai dimenticare nulla, all'ora giusta Il prezzo ci è parso ragionevole per un oggetto di queste prestazioni

Tre applicazioni

Ecco tre programmi che utilizzano il modulo timer Il primo, "TIMER", serve per avvisarci con un segnale sonoro dello scadere di un tempo prefissato Per l'uso basta impostare il tempo desiderato, nella forma HHMM SSS, e quindi premere XEQ "TIMER" o il tasto al quale la LBL "TIMER" è stata assegnata, dopo poco la macchina visualizzerà il messaggio "TI CHIAMO ALLE HH MM SS", indicando un'ora pari a quella attuale (presa nel momento in cui si dà lo start al programma) più il tempo impostato Il funzionamento del programmino è molto semplice nel momento in cui si dà lo start al programma, la macchina prende immediatamente il valore dell'ora attuale e gli somma il valore impostato, dopodiché imposta una chiamata per l'ora risultante dalla somma, per mezzo della funzione XYZALM, alla fine compone il messaggio sul registro ALPHA, lo visualizza e quindi si spegne da sé con l'istruzione OFF per poi riaccendersi all'ora prevista

Il secondo programmino "ORA", serve per l'esecuzione di una o più operazioni per l'ora desiderata, per usarlo bisogna impostare l'ora desiderata nella forma HH MMSSS e quindi premere XEQ "ORA" o il relativo tasto assegnato, la macchina si fermerà poco dopo chiedendo "MESS /OP ? ", a questo punto bisogna impostare l'eventuale messaggio che si vuole visualizzato all'ora della chiamata, oppure, preceduto da ↑ o da ↑↑ , il nome della funzione che si vuole avviare all'ora indicata, se non viene impostato alcun dato ALPHA e si preme direttamente R/S, la 41C si limiterà semplicemente a chiamare all'ora impostata, con una serie di BIP BIP È possibile impostare più di una esecuzione, ripetendo la sequenza quante volte si vuole, il limite massimo di operazioni memorizzabili dipende dalla memoria disponibile

Infine il programma "SO" serve a generare un segnale orario ogni quarto d'ora precisamente la macchina eseguirà
1) *al quarto d ora* un TONE 6
2) *alla mezz ora* un TONE 6 e un TONE 7
3) *ai tre quarti d ora* un TONE 6, un TONE 7 e un TONE 8
4) *all ora intera* un BEEP seguito da un numero di TONE 9 variabili da 1 a 12, a seconda dell'ora

Per avviare il programma premere XEQ "SO", la macchina batterà l'ora e poi si spegnerà da sé ogni quarto d'ora si accenderà di nuovo per emettere il relativo segnale orario e poi rispegnersi Per fermare il nostro "Big Ben" elettronico, bisogna, per mezzo della funzione "ALMCAT", individuare il comando di partenza della routine "S" per il quarto d'ora immediatamente successivo e quindi cancellarlo premendo SHIFT C (nel modo "ALMCAT" la tastiera è riassegnata e SHIFT C cancella l'ALARM visualizzato)

List "Timer"
```
01♦LBL "TIMER"
02 TIME
03 X<>Y
04 1 E2
05 /
06 HMS+
07 0
08 ENTER↑
09 ENTER↑
10 R↑
11 XYZALM
12 "TI CHIAMO ALLE "
13 FIX 4
14 ATIME
15 AVIEW
16 PSE
17 OFF
18 .END.
```

List "Ora"
```
01♦LBL "ORA"
02 0
03 ENTER↑
04 ENTER↑
05 R↑
06 CF 23
07 "MESS./OP.?"
08 AON
09 STOP
10 AOFF
11 FC?C 23
12 CLA
13 XYZALM
14 OFF
15 .END.
```

List "SO"
```
01♦LBL "SO"
02 0.15
03 0
04 ENTER↑
05 "↑S"
06 XYZALM
07 ALMNOW
08 OFF
09♦LBL "S"
10 TIME
11 FIX 2
12 "  "
13 ATIME
14 AVIEW
15 ENTER↑
16 FRC
17 .15
18 X>Y?
19 GTO 01
20 TONE 6
21 ENTER↑
22 +
23 X<=Y?
24 TONE 7
25 LASTX
26 +
27 X<=Y?
28 TONE 8
29 PSE
30 OFF
31♦LBL 01
32 BEEP
33 RDN
34 -
35 12
36 MOD
37 0
38 X=Y?
39 12
40 +
41♦LBL 02
42 PSE
43 TONE 9
44 DSE X
45 GTO 02
46 OFF
47 END
```

Aba, il microcosmo della microinformatica.
ABA ELETTRONICA vi offre l'assortimento più vasto e completo di marche e modelli di microcomputers per tutte le applicazioni, da quelle hobbistiche a quelle gestionali. ABA ELETTRONICA vi mette a disposizione il mondo della microinformatica dai corsi di istruzione a vari livelli all'assistenza tecnica più qualificata, alla vendita di periferiche, accessori e pubblicazioni. ABA ELETTRONICA vi permette di scegliere meglio dandovi la possibilità di provare e confrontare, nella sua sale di dimostrazione, quanto di meglio offre oggi il mercato. E quando avete deciso il microcomputer che fa per voi, ABA ELETTRONICA vi consiglia sulla forma di acquisto più adatta alle vostre esigenze, anche in leasing o per corrispondenza. ABA ELETTRONICA vi fornisce poi tutti i programmi, standard o su misura, gestionali, professionali o scientifici, che vi necessitano provvedendo anche all'addestramento dell'operatore sul sistema prescelto e su tutta la microinformatica che lo riguarda.
Se nell'universo dell'informatica cercate il microcosmo della microinformatica lo potete trovare solo da ABA ELETTRONICA.
ABA ELETTRONICA
Il centro più completo a memoria di computer.
10141 Torino - Via Fossati 5/c - Tel. (011) 332065/389328

digital

Software Services

digital

Digital's Classified Software

Software nella progettazione

LIBRERIA di software applicativo sviluppato da terzi...

La continua crescita della domanda per prodotti software e il continuo aumento dei costi di sviluppo, realizzazione, manutenzione e supporto, affiancati al nostro costante impegno nel fornire sempre più servizi software, ci hanno portato alla necessità di offrire ai nostri utenti una soluzione innovativa veloce e conveniente per la fornitura di software applicativo.
La costituzione della **LIBRERIA** D.C.S., che raccoglierà la maggior parte di tale software sviluppato da terzi su sistemi Digital, potrà soddisfare le esigenze di uno spettro molto vasto di utenti appartenenti a mercati differenti.

Software nell'automazione gestionale

...acquisito, classificato e distribuito dalla Digital

La LIBRERIA D.C.S. verrà regolata da un efficace meccanismo di acquisizione/distribuzione diretto a offrire software applicativo.

I nostri utenti costituiranno una tra le più vaste fonti di acquisizione per tale software. Molti di essi hanno, infatti, sviluppato applicazioni trasferibili e potenzialmente utili ad altri utenti.

Ad essi, D.C.S. offre un'eccellente opportunità di recuperare le spese sostenute per lo sviluppo di programmi attraverso le royalties ottenute tramite questo nuovo canale di distribuzione.

La Digital, su richiesta, acquisirà software applicativo sviluppato da terzi, ne effettuerà la valutazione tecnica classificandolo sotto uno dei differenti livelli prestabiliti, e lo rivenderà direttamente in base ad un proprio listino prezzi.

I diritti di commercializzazione e distribuzione dei prodotti classificati verranno negoziati con i proprietari produttori del package. La remunerazione potrà essere stabilita su base "una tantum" o su base di royalty

Software nella produzione manifatturiera

Software nell'automazione d'ufficio

digital

Software applicato alla finanza

Software nella ricerca

Vantaggi per i fornitori di software

L'investimento effettuato dai nostri utenti e dai fornitori di software per lo sviluppo di programmi applicativi su elaboratori Digital, si calcola in milioni di dollari e in migliaia di anni/uomo. La LIBRERIA D.C.S. costituirà il mezzo ideale per raggiungere il mercato potenziale dei 350.000 sistemi Digital attualmente installati nel mondo.

Spesso i fornitori di programmi applicativi, in particolare gli OEM e le Software House Gestionali, non dispongono di strutture organizzative in grado di assicurare la distribuzione dei propri prodotti su scala nazionale o internazionale. La LIBRERIA D.C.S. costituisce il mezzo ideale per aprire a queste aziende nuovi e larghi spazi di distribuzione software.

Vantaggi per i clienti finali

Acquistando software D.C.S. l'utente finale potrà rendere operativo il proprio sistema in un tempo molto breve, non dovendo necessariamente passare per la fase di sviluppo e realizzazione dei programmi applicativi. Anche nel caso in cui un prodotto D.C.S. soddisfi solo in parte le esigenze applicative, sarà possibile ottenere, tramite la LIBRERIA D.C.S., sussidi di sviluppo e altri strumenti software che consentono una più veloce integrazione del pacchetto software acquistato nell'intero sistema. Inoltre, i prodotti della LIBRERIA D.C.S. permetteranno ai clienti di accedere a servizi coordinati di assistenza sistemistica Digital.

Ed ancora, il software classificato dalla Digital e inserito a LIBRERIA potrà costituire un'ottima base di referenza, dal momento che potrà dimostrare come esigenze applicative di vario tipo siano già state soddisfatte da altri utenti di sistemi Digital.

Per ulteriori informazioni relative al processo di presentazione, acquisizione, classificazione e distribuzione di software applicativo sviluppato da terzi, preghiamo rivolgersi al Centro Assistenza Telefonica di Milano, Tel. (02) 6175381/2.

Software nella didattica

Software nella medicina

LIBRERIA D.C.S.

digital
LIBRERIA D.C.S.

Nome del fornitore ____________

Indirizzo ____________

____________ Tel ____________

Contatto ____________

SCHEDA DI ADESIONE

Sarei interessato a sottoporre alla LIBRERIA D.C.S. il seguente programma applicativo:

1) Nome e sigla del prodotto ____________

2) Breve descrizione delle caratteristiche e funzionalità del prodotto ____________

3) Campo di applicazione ____________

4) Pre-requisiti hardware ____________

5) Pre-requisiti software ____________

6) Esistono delle installazioni? sì no

digital LIBRERIA D.C.S.

Prego inviare il catalogo dei prodotti attualmente distribuiti dalla LIBRERIA D.C.S. a:

Nome ____________

Indirizzo ____________

CAP ____________ Città ____________

Tel. ____________

Compilare e spedire a: Libreria D.C.S. DIGITAL EQUIPMENT S.p.A.
Viale Fulvio Testi, 11 - 20092 CINISELLO BALSAMO (MI)

a cura di Francesco Petroni

COMPUTER GRAFICA TRIDIMENSIONALE: I SOLIDI GEOMETRICI

Torniamo ancora sull'argomento Computer Grafica Tridimensionale stavolta per parlare dei solidi geometrici cioè di cubi tetraedri parallelepipedi, dodecaedri, ecc

Il cubo di Rubik ha acceso l'interesse per la geometria spaziale, la cui maggiore difficoltà rispetto alla geometria bidimensionale è l'impossibilità di avere una visione contemporanea del solido in tutti i suoi aspetti. Infatti se disegnamo un quadrato su un foglio di carta lo possiamo esaminare facilmente nel suo complesso guardando il foglio di carta ma se maneggiamo il cubo di Rubik lo dobbiamo rigirare più volte per avere in testa tutte le sue facce Oppure dobbiamo disegnarlo disegnando in realtà tutte le sue facce quadrate (vedi fig 1) perdendo però alcuni dei collegamenti tra le facce per cui risulta anche difficile ricostruire mentalmente gli elementi di spigolo e di vertice

Nel corso dei precedenti articoli abbiamo trattato più volte le funzioni tridimensionali, in cui il compito di calcolare, di posizionare nello spazio e di visualizzare è svolto direttamente dal computer, cui è stata data una certa funzione F = F (X Y)

Per visualizzare solidi, invece, al computer occorre qualcosa in più di una semplice funzione, occorrono una serie di informazioni che descrivano nel dettaglio le caratteristiche "spaziali" del solido

Tra i solidi geometrici classici, alcuni sono definiti "solidi regolari" in quanto presentano delle caratteristiche molto particolari. Utilizzando queste caratteristiche troveremo delle regole empiriche che ci permetteranno di realizzare dei semplici programmi di visualizzazione

Innanzitutto occorre chiarire la terminologia (vedi fig 2)

Se domandate ad un vostro amico quante facce, spigoli vertici ha un cubo è probabile che sbagli, ed è probabile che sbagli anche se gli date un cubo con il quale contare questi elementi

È necessario conoscere del solido che esaminiamo con esattezza questi elementi, quanti sono e come sono situati nello spazio, in quanto solo tracciando tutti gli spigoli tra le coppie di vertici definiremo tutte le facce e quindi il solido

Prima di passare a descrivere i solidi regolari dobbiamo ricordare (avendone parlato più volte) due concetti che ci serviranno in seguito, le coordinate polari nello spazio e l'assonometria

Le coordinate polari

Un punto nello spazio può essere individuato in coordinate cartesiane P(X Y,Z) in cui le coordinate X,Y,Z, sono la distanza tra il punto e i piani YZ, XZ, XY rispettivamente oppure in coordinate polari P(R A,B) in cui R è la distanza tra il punto e l'origine, A e B sono gli angoli formati dal piano passante per il punto con i piani di riferimento

Ad esempio sulla terra questi angoli sono latitudine e longitudine ed i piani di riferimento sono quello che contiene l'asse terrestre e passa per la località Greenwich, formando il famoso omonimo meridiano e il piano perpendicolare all'asse terrestre e che forma la sezione di massimo raggio, cioè l'equatore

Nella figura 3 sono visualizzati i due riferimenti e le formule di passaggio dalle coordinate polari alle coordinate cartesiane

Utilizzeremo questi passaggi quando, tra poco, vedremo i solidi regolari, la cui prima caratteristica è che sono inscritti in

Figura 1 - Scomposizione di un cubo Le sei facce sono riportate sul foglio di carta ma vengono persi alcuni collegamenti tra di loro

una sfera Cioè ogni vertice del solido dista R (raggio) dal centro della sfera e quindi può essere semplicemente individuato sulla sfera stessa e quindi nello spazio fornendo i due angoli A, B

Inoltre dalle caratteristiche di simmetria dei solidi geometrici è relativamente facile individuare gli angoli A B di tutti i punti

L'assonometria

Abbiamo già trattato questo argomento nel numero 9 di MC

Nella figura 4 sono riassunti i passaggi che permettono di tradurre le coordinate cartesiane del punto P(X,Y,Z) in coordinate schermo XS, YS, una volta dati gli angoli caratteristici dell'assonometria C, D

Prima di passare ai solidi regolari verifichiamo le formule di traduzione delle coordinate, realizzando un programma che

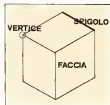



Figura 2 - Terminologia È indispensabile prima di tutto chiarire la terminologia usata

visualizza tramite una assonometria, una sfera (programma SFERA/1) Ritroviamo i passaggi descritti nel programma, listato figura 5, output figura 8

Inizializzati i valori R raggio, C, D angoli di assonometria, XC, YC centro del disegno (righe 100-130) vengono eseguiti per due volte i loop sui due angoli A, B

La prima volta (righe 140-240) il loop esterno è sulla A, che varia da -PI/2 a +PI/2, e quello interno sulla B che varia da 0 a 2*PI In tale modo si individuano i paralleli

La seconda volta si invertono i loop (righe 250-350) e si individuano i meridiani Cioè i singoli punti P(A,B) vengono calcolati due volte una volta come appartenenti al parallelo ed una volta come appartenenti al meridiano

Calcolo di seni e coseni

Abbiamo realizzato una versione più rapida del programma SFERA/1, che si chiama, ovviamente SFERA/2, il listato è in fig 6

È noto che il calcolo di funzioni trigonometriche è in BASIC molto lento e quindi dobbiamo cercare di eseguirlo il meno possibile, precalcolando le funzioni ripetitive e immettendo il valore in variabili.

Ad esempio nel programma SFERA/1 i loop su A e B sono sovrapposti e quindi è inutile calcolare COS(A) e SIN(A) anche per ogni valore del loop su B.

Inoltre il test di inizio linea eseguito con l'istruzione IF B = 0 rallenta il loop, mentre è noto a priori che la condizione si verifica solo al suo inizio. Allora per eliminare il test basta eliminare il caso B = 0 dal loop precalcolando e visualizzando il punto di inizio linea.

Il programma risulta meno sintetico ma veloce più del doppio.

Questo è ancora un programma che calcola e visualizza contemporaneamente, si

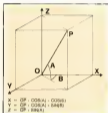



Figura 3 - Passaggio tra riferimenti. Dal riferimento polare nello spazio a riferimento cartesiano nello spazio. Dato il punto P(R A B) dove R è il raggio, A e B i due angoli, si ricava il punto P(X Y Z).

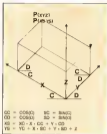



Figura 4 - Costruzione dell'assonometria. Si va dal punto P(X Y Z) nello spazio al punto P(XS YS) sullo schermo "costruendo" materialmente i valori XS YS tramite la conoscenza degli angoli di assonometria C D.

Figura 8 - Programma SFERA. Output su plotter. L'output, eseguito per comodità su plotter, è stato interrotto durante il tracciamento dei meridiani.

può anticipare la parte calcolo, memorizzare i dati in una matrice ed infine visualizzare tutto insieme. Abbiamo realizzato anche il programma SFERA/3, listato in figura 7, che è il più lento di tutti come tempo totale, ma è velocissimo in fase di visualizzazione.

I solidi regolari

Ambientatici nello spazio polare, occorre fare le conoscenze dei solidi regolari e delle loro caratteristiche geometriche.

I solidi di cui ci occupiamo appartengono alla famiglia dei Poliedri.

Per introdurre i poliedri scomodiamo la Enciclopedia Treccani, traendone le sintetiche definizioni:

- i poliedri sono solidi geometrici limitati da superfici piane poligonali,
- ogni vertice del poliedro è vertice di un angoloide che ha per spigoli e facce i lati e gli angoli uscenti da quel vertice ed appartenenti ai poligoni che contengono quel vertice,
- ogni spigolo del poliedro è spigolo di un diedro che ha per facce i semipiani dei poligoni contenenti quello spigolo,
- un poliedro si dice convesso se rispetto al piano di ogni sua faccia gli ulteriori vertici si trovano in un medesimo semispazio.

```
100  REM  SFERA/1
110  HGR2   HCOLOR= 3
120 PI = 3 1416 C = 30 D = 30 P = PI / 180
130 R = 60 XC = 140 5 YC = 95 5
140  REM  LOOP PRINCIPALE MERIDIANI
150  FOR A =  - PI / 2 TO PI / 2 STEP PI   16
160  FOR B = 0 TO 2 * PI STEP PI / (16 0001)
170 X = R *  COS (A) *  COS (B)
180 Y = R *  COS (A) *  SIN  B)
190 Z = R *  SIN (A)
200 XS = XC - X *  COS (C * P) + Y *  COS (D * P)
210 YS = YC + X *  SIN (C * P) + Y *  SIN (D * P) + Z
220  IF B = 0 THEN  HPLOT XS YS  GOTO 240
230  HPLOT  TO XS YS
240  NE T B A
250  REM  LOOP PRINCIPALE PARALLELI
260  FOR B = 0 TO 2 * PI STEP PI / (16 0001)
270  FOR A =  - P1 , 2 TO PI / 2 STEP P1 / 16
280 X = R *  COS (A) *  COS (B)
290 Y = R *  COS (A) *  SIN (B)
300 Z = R *  SIN (A)
310 XS = XC - X *  COS (C * P) + Y *  COS (D * P)
320 YS = YC + X *  SIN (C * P) + Y *  SIN (D * P) + Z
330  IF A =  - PI / 2 THEN  HPLOT XS,YS  GOTO 350
340  HPLOT  TO XS YS
350  NEXT A,B
```

Figura 5 - In alto il listato del programma SFERA/1. Ogni punto P(XS YS) viene calcolato due volte. La prima volta appartenente al meridiano, la seconda volta appartenente al parallelo.

Figura 6 - A destra il listato del programma SFERA/2. Con opportuni accorgimenti che però allungano il listato del programma l'esecuzione del disegno è molto più rapida.

```
100  REM  SFERA/2
110  HGR2   HCOLOR= 3
120 PI = 3 142 C = 30 D = 30 P = PI   180 PM = PI   2
130 R = 60 XC = 140 5 YC = 95 5
140 CC =  COS (C * P) CD =  COS (D * P)
150 SC =  SIN (C * P) SD =  SIN (D * P)
160 SA = PI / 16 -  0001 SB = PI / 16 -  0001
170  REM LOOP PRINCIPALE PARALLELI
180  FOR A =  - PM TO PM STEP SA
190 AC =  COS (A) AS =  SIN (A)
200 X = R * AC *  COS (0)
210 Y = R * AC *  SIN (0)
220 Z = R * AS
230  GOSUB 410  HPLOT XS,YS
240  FOR B = SB TO 2 * PI STEP SB
250 X = R * AC *  COS (B)
260 Y = R * AC *  SIN (B
270 Z = R * AS
280  GOSUB 410  HPLOT  TO XS YS  NEXT B,A
290  REM  LOOP PRINCIPALE MERIDIANI
300  FOR B = 0 TO 2 * PI STEP SB
310 BC =  COS (B) BS =  SIN (B)
320 X = R *  COS ( - PM) * BC
330 Y = R *  COS ( - PM) * BS
340 Z = R *  SIN ( - PM)
350  GOSUB 410  HPLOT XS YS
360  FOR A = ( - PM + SA) TO PM STEP SA
370 X = R *  COS (A) * BC
380 Y = R *  COS (A) * BS
390 Z = R *  SIN  A)
400  GOSUB 410  HPLOT  TO XS,YS  NEXT A B  END
410  REM  CALCOLO XS SY
420 XS = XC - X * CC + Y * CD
430 YS = YC + X * SC + Y * SD + Z
440  RETURN
```

```
100  REM  SFERA/3
110  HOME  R = 70 XC = 140 5 YC = 95 5 C = 30 D =  0
120 N = 32  DIM XS% N   2 N) YS%(N / 2 N)
130 PI = 3 142 P = PI   180 PM = PI / 2 PN = 2 * PI   N    0
    001
140 CC =  COS  C * P  CD =  COS (D * P)
150 SC =  SIN (C * P) SD =  SIN (D * P)
160  REM  LOOP DI CARICA DATI
170  FOR I = 0 TO N   2 A = I * PN - PI / 2
180  FOR L = 0 TO N B = L * PN
190 X = R *  COS (A) *  COS (B) Y = R *  COS (A) *  SIN (B)
    Z = R *  SIN (A)
200 XS%(I L) = XC   X * CC + Y * CD
210 YS%(I L) = YC + X * SC + Y * SD + Z
220  NEXT L  PRINT N   2 - I  NEXT I
230  HOME   VTAB (2)  INPUT " PREMI RETURN PER CONTINUARE "
    FF$
240  HGR2   HCOLOR= 3
250  REM LOOP DI VISUALIZZAZIONE PARALLELI
260  FOR I = 0 TO N / 2  HPLOT XS%(I 0) YS%(I 0)
270  FOR L = 1 TO N  HPLOT  TO XS%(I L) YS%(I L)
280  NEXT L I
290  REM LOOP DI VISUALIZZAZIONE MERIDIANI
300  FOR L = 0 TO N  HPLOT XS%(0 L) YS%(0 L)
310  FOR I = 1 TO N / 2  HPLOT  TO XS%(I L) YS%(I L)
320  NEXT I L  END
```

Figura 7 - Listato del programma SFERA 3. I valori P(XS YS) vengono tutti precalcolati in modo da rendere l'esecuzione del disegno ancora più veloce

Elementi caratteristici dei solidi regolari

Cubo	Tetraedro	Icosaedro	Tetraedro
8 facce quadrate	4 facce triangolari	20 facce triangolari	12 facce pentagonali
8 vertici	4 vertici	12 vertici	20 vertici
12 spigoli	6 spigoli	30 spigoli	30 spigoli
$R = \sqrt{3/2} \cdot L$	$R = \frac{3}{4} \cdot \sqrt{\frac{2}{3}} \cdot L$	$R = \frac{L}{4} \cdot \sqrt{10 + 2\sqrt{5}}$	$R = \frac{\sqrt{3}(1+\sqrt{5})}{4} \cdot L$
R = 866 · L	R = 612 · L	R = 951 · L	R = 1 402 · L

Figura 9 - Tabella riepilogativa dei poligoni regolari. Con questi elementi base è possibile ricavare tutti gli altri

```
ATTENDERE PREGO
------------------------------------
ASSONOMETRIE DEI
SOLIDI GEOMETRICI REGOLARI
------------------------------------
          1  -  CUBO
          2  -  TETRAEDRO
          3  -  ICOSAEDRO
          4  -  DODECAEDRO
          5     FINE
------------------------------------
          -  SCEGLI 4
------------------------------------
IMMETTI GLI ANGOLI ASSON   ( ) 70 30

A     B      X     Y          XS  YS

52    0      40    0     61    98  107
52    72     15    46    61    1?  1?9
52    144    -40   28    62    159 167
52    216    -40   ?     61    149 1?5
52    288    15    -47   61    97  14?
10    0      78    0     14    ?   14?
10    72     24    74    14    184 168
10    144    -64   46    14    215 101
10    216    -64   -47   14    155 55
10    288    24    75    14    74  85
-11   36     63    46    -15   125 135
 11   108    25    74    -15   226 185
-11   180    78    0     15    208 41
 11   252    -25   75    -15   96  38
-11   324    63    -47   15    45  89
 53   36     39    28    -64   131 65
-5    108    16    46    -64   13? 47
-52   180    -49   0     -64   102 ?
 52   252    16    -47   -64   11? 1
 52   324    39    -28   -64   81  17
  RETURN PER IL DISEGNO
```

Figura 11 - Output alfanumerico su video. È necessario controllare sulla tabella che fornisce i risultati dei calcoli la compatibilità di formato dei punti schermo P(XS YS)

- i poliedri regolari sono poliedri convessi in cui le facce sono poligoni regolari uguali e gli angoloidi sono angoloidi regolari uguali

Esistono solo 5 poliedri regolari: tetraedro, cubo (detto anche esaedro), ottaedro, icosaedro, dodecaedro. Per essi esiste una sfera circoscritta e una sfera inscritta, il cui centro è centro di simmetria del poliedro.

Esistono poi poliedri semiregolari, poliedri stellati ecc.: ne parleremo un'altra volta.

Tratteremo dunque i cinque poliedri regolari, utilizzando le caratteristiche geometriche che ci interessano e cioè

- ogni vertice dista R dal centro della sfera circoscritta,
- il lato L del poligono regolare che costituisce la faccia del poliedro ha un rapporto fisso con il raggio R

Nella tabella di figura 9, sono riportate le caratteristiche di ogni solido, cioè numero e tipo delle facce, vertici, spigoli e rapporto tra R raggio della sfera circoscritta e L lato del poligono.

Il programma solidi regolari

Il programma (listato in fig. 10) permette la visualizzazione tramite un procedi-

```
100  REM  SOLIDI REGOLARI
110  HOME   TEXT   VTAB  20  PRINT "ATTENDERE PREGO
120  FOR I = 1 TO 4  READ N%(I) R(I) K(I)  NEXT
130  DATA  8 90  865 4 60  612 12 90  95 20 80 1 4
140 L$ = "------------------------------------"
150  DIM A(20 4) B(20 4  P =  3 14159 XC = 140 5 YC = 95 5
160  DIM X(20  Y(20) Z(20) XS(20) YS(20)
170  FOR I = 1 TO N%(1)  READ A(I 1) B(I 1)  NEXT
180  FOR I = 1 TO N%(2)  READ A(I 2) B(I 2)  NEXT
190  FOR I = 1 TO N%(3)  READ A(I 3) B(I 3)  NEXT
200  FOR I = 1 TO N%(4)  READ A(I 4) B(I 4)  NEXT
210  TEXT   HOME   PRINT L$  PRINT  ASSONOMETRIE DEI
220  PRINT  SOLIDI GEOMETRICI REGOLARI   PRINT   PRINT L$
230  PRINT "        1  -  CUBO   PRINT
240  PRINT "        2  -  TETRAEDRO   PRINT
250  PRINT "        3  -  ICOSAEDRO   PRINT
260  PRINT "        4  -  DODECAEDRO   PRINT
270  PRINT "        5  -  FINE   PRINT
280  PRINT L$  PRINT            -  SCEGLI
290  FOR K = 1 TO 13  PRINT  CHR$ (8)  NEXT
300  INPUT " " S$
310 S =  VAL  S$)  IF S   1 OR S > 5 THEN 210
320  IF  VAL (S$) = 5 THEN  HOME   END
330  PRINT   PRINT L$  INPUT "IMMETTI GLI ANGOLI ASSON   C D   C D
340 C = C * P   180 D = D * P   180
350 SC =  SIN (C) SD =  SIN (D) CC =  COS (C  CD =  COS (D)
360  HOME   PRINT  A     B     X     Y     Z      XS  YS
370  FOR I = 1 TO N%(S)
380 A = A(I S) * P   180 B = B(I S) * P   180
390 X(I) = R(S) *  COS (A) *  COS (B)
400 Y(I) = R(S) *  COS (A) *  SIN (B)
410 Z(I) = R(S) *  SIN (A)
420 XS(I) = XC   X(I) * CC +   I) * CD
430 YS(I) = YC + X(I) * SC + Y(I) * SD + Z(I)
440  PRINT  INT  A(I S))  TAB( 6  INT  B(I S))
450  PRINT  TAB( 12  INT  X(I))
460  PRINT  TAB( 18  INT  Y(I))
470  PRINT  TAB( 24  INT  Z(I))
480  PRINT  TAB( 32)XS(I)   TAB( 36)YS(I)
490  NEXT  LT = R(S)   K(S)
500  PRINT   PRINT   INPUT " RETURN PER IL DISEGNO  F$
510  REM   DISEGNO
520  HGR2   HCOLOR=
530  FOR I = 1 TO N%(S)   1  FOR L = I + 1 TO N%(S)
540  IF I = L THEN 580
550 DD = (X(I) - X(L))   2 + (Y(I) - Y(L))   2 + (Z(I)   Z(L))   2
560 D =  SQR  DD)
570  IF D   LT THEN  HPLOT X(I) 192   Y(I) TO X(L) 192   Y(L)
580  NEXT L I  FOR K = 1 TO 1999  NEXT   GOTO 210
590  REM  DATA CUBO
600  DATA   35 26 45 35 26 135 35 26 225 35 26 315
610  DATA  -35 26 45  -35 26 135 -35 26 225 -35 26 315
620  REM   DATA TETRAEDRO
630  DATA  90 90  19 47 45 -19 47 165  19 47 285
640  REM  DATA ICOSAEDRO
650  DATA  90 90 26 5 0  26 5 72 26 5 144 26 5 216 26 5  88
660  DATA   26 5  26 5 108 -26 5 180 -26 5 252  26 5 324 -90 90
670  REM  DATA DODECAEDRO
680  DATA  52 6 0 52 6 72 52 6 144 52 6 216 52 6 288
690  DATA  10 8 0 10 8 72 10 8 144 10 8 216 10 8 288
700  DATA   -10 8 36 -10 8 108  10 8 180 -10 8 252 -10 8 324
710  DATA   -52 6 36  52  108 -52 6 180  52 6 252  52 6 324
```

Figura 10 - Listato del programma Poligoni regolari. Il menu di scelta prevede quattro solidi, per i quali occorre specificare gli angoli assonometrici C, D voluti

mento assonometrico, di un poliedro scelto tra cubo, tetraedro, icosaedro e dodecaedro.

La fase di inizializzazione (righe 100 - 200) comprende la lettura dei dati N, R, K per ciascun solido. N è il numero dei vertici, R il raggio della sfera e K il rapporto tra raggio e lato. Questo valore servirà per calcolare il lato L della faccia del solido.

Vengono poi dimensionate le matrici A(20,4), B(20,4) nelle quali vengono immessi gli angoli A e B di ciascun poliedro nelle righe da 170 a 200, e i vettori X(20), Y(20), Z(20) e poi X''(20), Y''(20) nei quali vengono caricati, in fase di esecuzione, i valori dei punti nello spazio P(X,Y,Z) e i valori dei punti sullo schermo P(X'', Y'').

Il menu di scelta (vedi fig. 11), dalla riga 210 alla riga 350 del listato, offre le quattro possibilità. Scelto il solido occorre immettere, via input, gli angoli di assonometria C, D per i quali vengono subito calcolate, una volta per tutte, le quattro costanti SC, SD, CC, CD necessarie alla traduzione assonometrica delle coordinate cartesiane spaziali.

A questo punto inizia il calcolo delle coordinate spaziali a partire dalle coordinate polari, già ampiamente descritto, che

Figura 12 a, b, c, d - Output su plotter dei quattro solidi regolari. Gli angoli di assonometria scelti sono 30, per il cubo 30, 30 per il tetraedro, icosaedro e dodecaedro

occupa le righe 380 - 410. Subito all'interno dello stesso loop c'è il calcolo dei valori assonometrici ovvero delle coordinate schermo.

Tutti questi valori vengono visualizzati perché occorre controllare la compatibilità del formato di uscita con il formato schermo. Tale formato è funzione del raggio scelto e degli angoli C e D.

Abbiamo evitato le routine di scaling per non appesantire il programma con il rischio di rendere meno comprensibili le routine più importanti.

Infine c'è la fase di visualizzazione che funziona in un modo molto elementare ma lento.

Tramite due loop sovrapposti viene calcolata la distanza di ogni vertice da ciascun altro, se questa distanza è pari al lato LT (riga 570) significa che il segmento considerato è un lato della faccia e quindi va visualizzato.

Poiché non si tratta di numeri interi abbiamo calcolato LT con approssimazione in eccesso e quindi la condizione è diventata D<LT.

In figura 12a/b/c/d sono visualizzati quattro degli output possibili. Abbiamo utilizzato solo assonometrie standard, cioè coppie di valori C, D pari a 30,30 oppure 60,30, ma è chiaro che potremo scegliere altre coppie, facendo attenzione sempre alla compatibilità di formato per l'uscita.

Il programma ottaedro

Non abbiamo visualizzato l'ottaedro in quanto lo useremo per un altro programma.

Il programma Solidi regolari è lento, per determinare i segmenti da visualizzare esegue parecchi confronti a vuoto. Cerchiamo dunque un metodo che ci permetta di individuare a priori solo i segmenti da visualizzare. Questo si può fare facilmente creando un vettore di collegamento in cui sono immagazzinati, in ordine progressivo, i numeri dei vertici collegati tra loro.

Se i vertici sono in sequenza si crea una spezzata, altrimenti la sequenza va interrotta con uno 0 che indica che il vertice che sta prima non è collegato con il successivo.

L'ottaedro, poiché da ogni vertice partono 4 segmenti, è tutto tracciabile con una sola spezzata e quindi, battezzati con un numero progressivo i sei vertici, si può immagazzinare nel vettore P"$_o$(I) l'ordine di esecuzione della spezzata.

Il programma è su video e simula la rotazione attorno al suo asse del solido. La rotazione è ottenuta incrementando volta per volta l'angolo B.

Il listato è in figura 13, mentre l'output indicativo, essendo una animazione, è su plotter, in figura 14.

Il programma è simile al precedente, occorre l'informazione in più relativa alla spezzata di collegamento tra i vertici.

P è il numero dei vertici interessati della spezzata, e P"$_o$(P) vettore con i dati.

Per chiarire questo concetto si pensi che un segmento è individuato da due punti, due segmenti in catena da tre punti, due segmenti non in catena da quattro punti separati a coppie da uno 0 che segnala che non c'è collegamento.

Gli altri solidi, ad esempio il cubo, hanno vertici da cui partono un numero dispari di segmenti e quindi l'intera figura deve essere suddivisa in più spezzate.

La parte relativa all'output è costituita da un solo loop sulla I che collega il vertice P"$_o$(I)-mo con il vertice P"$_o$(I + 1)-mo. Se il vertice è contraddistinto con lo 0 non si effettua il collegamento (righe 290 ÷ 320 del listato).

```
100  REM  INIZIALIZZAZIONI
110  REM  PARAMETRI PER LA PROSPETTIVA
120  HOME  D1 = 300 D2 = 50 CX = 0 CY = 100 CZ = 50 XC = 140 YC = 0
130  REM  DATI PER IL CALCOLO DELLE COORDINATE CARTESIANE
140 R = 40 PG = 3 14159 PI = PG / 180
150  REM  DATI VERTICI E SEGMENTI / DIMENSIONAMENTO VETTORI
160 N = 6 P = 13  DIM X(N) Y(N) Z(N) X%(N) Y%(N) P%(P) A(N) B(N)
170  REM  LETTURA DATI ANGOLARI
180  FOR I = 1 TO N  READ A(I) B(I) A(I) = A(I) * PI B(I) = B(I) * P
     I  NEXT
190  REM  LETTURA SEQUENZA SEGMENTI
200  FOR I = 1 TO P  READ P%(I)  NEXT
210  REM  CALCOLO
220  FOR I = 1 TO N A(I) = A(I) + IA B(I) = B(I) + IB
230 X(I) = R *  COS (A(I)) *  COS (B(I)) + CX
240 Y(I) = R *  COS (A(I)) *  SIN (B(I)) + CY
250 Z(I) = R *  SIN (A(I)) + CZ K = D1 / (D2 + Y(I))
260 X%(I) = X(I) * K + XC Y%(I) = Z(I) * K + YC  NEXT
270  REM  VISUALIZZAZIONE
280  HGR2   HCOLOR= 3
290  FOR I = 1 TO P - 1  IF P%(I) = 0 THEN 320
300  IF P%(I + 1) = 0 THEN 320
310  HPLOT X%(P%(I)) Y%(P%(I)) TO X%(P%(I + 1)) Y%(P%(I + 1))
320  NEXT  IA = IA +  0 IB = IB +  1  GOTO 210
330  REM  DATA OTTAEDRO
340  DATA 90 90 0,0,0,90,0,180 0,270 -90 90
350  DATA 1 2,3 4 5,2,6,4,1,3,6 5,1
```

Figura 13 - Listato del programma Ottaedro. In questo caso non utilizziamo il procedimento assonometrico ma quello prospettico, descritto sul numero 8 di MCmicrocomputer

Figura 14 - Programma Ottaedro. Output su plotter. Il programma simula la rotazione su video dell'ottaedro. Per dare una idea di cosa si vede abbiamo eseguito una uscita su plotter

a cura di Maurizio Petroni

Seguiamo le partite di calcio minuto per minuto

Nel numero precedente della rivista abbiamo presentato un programma che analizza la classifica del campionato di calcio nei suoi vari possibili aspetti. Per restare nell'argomento questa volta presentiamo un programma che, fatto "girare" contemporaneamente allo svolgersi delle radiocronache delle partite, ci consentirà di seguire in modo completo e, forse, più appassionante l'andamento della giornata sportiva.

Infatti immettendo i nomi delle squadre che hanno realizzato un gol, man mano che trascorrono i minuti di gioco, il programma, dopo aver controllato la validità del nome immesso (cioè se è presente nell'elenco delle squadre), aggiorna la tabella dei risultati e la classifica, riordinando quest'ultima con riguardo all'ultimo risultato verificatosi, e, infine, ricalcola, squadra per squadra, la differenza reti.

Dichiariamo subito i due limiti che ci siamo posti nel preparare questa "esercitazione" di BASIC, ma che voi, ormai esperti programmatori, potrete facilmente superare.

Il primo limite consiste nell'aver voluto restringere il numero di informazioni contemporaneamente presenti sul video, sia perché la capacità video del nostro APPLE II è limitata a 24 × 40 caratteri, sia per non appesantire il programma.

Un suggerimento potrebbe essere quello di inserire le stesse elaborazioni della classifica che abbiamo presentato sull'ultimo numero della rivista e di riportarle su più "pagine" di schermo.

Il secondo limite consiste nell'aver ridotto il programma allo stretto indispensabile, non solo per restare nei confini dello spazio riservatoci, ma anche e soprattutto per riaffermare lo scopo di questa rubrica che è quello di fornire degli spunti sui quali ognuno di voi potrà realizzare proprie elaborazioni. La prima cosa da fare, prima dell'inizio delle partite, è quella di immettere i dati relativi all'ultima giornata giocata per ogni singola squadra e nell'ordine in cui compaiono nella schedina. Nel nostro caso, poiché vogliamo tenere costantemente aggiornata sia la classifica che la differenza reti, i dati che immetteremo nelle righe 870-940 (vedi fig. 1) saranno nell'ordine: nome della squadra di casa, punti in classifica, gol fatti, gol subiti, nome della squadra ospite, punti in classifica, gol fatti, gol subiti.

Osservando la figura 2 potremo renderci conto di quello che sarà l'output del programma.

Nei due campi principali della maschera avremo i risultati delle singole partite e la classifica, in basso a sinistra il campo riservato all'immissione del nome della squadra che sarà limitata ai primi tre caratteri, sufficienti ad identificare in modo univoco la squadra in questione.

Nella parte alta della maschera abbiamo previsto la simulazione di un orologio digitale, che scandirà il tempo e renderà più "vivo" l'output su video.

Naturalmente l'utilità di disporre, nel nostro caso, di un orologio è relativa: non potremo pretendere da esso una precisione assoluta e ogni partita avrà la sua durata.

Ma può tornare utile in altre occasioni e allora la potremo facilmente separare dal programma essendo completamente indipendente da esso. Diciamo subito due parole su questa routine (righe 770-860).

Non avendo il nostro APPLE II un orologio dovremo simularlo, costruirlo cioè con gli ingranaggi che ci mette a disposizione il BASIC: loop e contatori.

Il programma in attesa di una immissione, gira in questa routine e ne uscirà, con un rinvio alla routine di input, non appena sarà premuto un tasto qualsiasi (riga 800).

Il loop da riga 780 a riga 810 andrà tarato sul tempo di un secondo. Il contatore 01 servirà a scandire i secondi, non appena esso raggiungerà il valore di 60, il valore del contatore dei minuti, 02, aumenterà di una unità e 01 verrà riportato a zero. Il tutto verrà stampato con le istruzioni di righe 830-850. Come dicevamo ogni volta che sarà premuto un tasto il programma abbandonerà necessariamente la routine - orologio per consentire l'immissione e il controllo del dato e l'aggiornamento e la scrittura della classifica. Saremo così obbligati a calcolare forfettariamente la durata di questa operazione per poter aumentare adeguatamente il valore del contatore dei secondi quando, terminato l'input si ritornerà di nuovo alla routine - orologio.

Esaminiamo ora nel dettaglio le altre istruzioni del programma.

Righe 100-140. Dimensionamento matrici e vettori

N	=	numero squadre
M	=	numero incontri
IN$ (M,2)	=	nome squadre
IN%(M,2)	=	numero gol segnati
CL$(N)	=	nome squadra nella classifica
CL%(N)	=	punteggio classifica
GF%(N)	=	gol fatti
GS%(N)	=	gol subiti
G%	=	numero della giornata

Gli ultimi quattro vettori hanno un loro duplicato rispettivamente in CO$, CO%, FO%, SO%, che, come abbiamo già detto nell'ultimo articolo sono da considerare vettori di appoggio e servono a ricalcolare la classifica.

DO% servirà invece a conservare i valori della differenza reti.

Righe 150-180. Caricamento dati iniziali

Carichiamo i dati iniziali e cioè: nomi delle squadre, punti in classifica, gol fatti e gol subiti.

Va notato che il nome della squadra viene caricato sia nella matrice 8×2, relativa alla tabella degli incontri, sia nel vettore CL$ a 16 posizioni, relativo alle squadre in classifica.

Righe 190-260. Formazione immagine iniziale

Si tratta di una serie di semplici istruzioni PRINT che servono a costruire lo "scheletro" dell'output su video (vedi fig. 2).

Righe 270-310. Routine di scrittura incontri

Stampiamo la tabella degli incontri. Su ogni riga avremo il nome delle due squadre con il relativo risultato, quindi il nome della squadra di casa, IN$(1,1), con i gol fatti, IN% (1,1), e nome della squadra ospite, IN$(1,2), con i gol fatti, IN%(1,2).

Righe 320-350. Routine principale

Troviamo subito un GOSUB 360 che richiama in successione la routine di calcolo della classifica e della differenza reti (riga 360), la routine di ordinamento della classifica (riga 450), e, infine, la routine di scrittura della classifica (riga 520). Effettuato il RETURN di riga 590, con il GOSUB 600 di riga 340 entriamo nella routine di input che rinvia, a sua volta, (riga 640) alla routine - orologio già descritta.

Al minuto zero, ovviamente, verrà assegnato a tutte le squadre un punto - classifica, in quanto si troveranno tutte in condizioni di pareggio.

```
100  REM  DIMENSIONAMENTO VETTORI E MATRICI
110  TEXT : HOME : N = 16:M = 8:GX = 9
120  DIM IN$(M,2),IN%(M,2),CL$(N),CO$(N),CL%(N),CO%(N),GF%(N),FO%(
     N),GS%(N),SO%(N),DO%(N)
130 B1$ = "                    ":B2$ = "             "
140 L$ = "----------------------------------------"
150  REM  CARICAMENTO DATI INIZIALI
160  FOR I = 1 TO M:J = I * 2 - 1:L = I * 2
170  READ IN$(I,1),CL%(J),GF%(J),GS%(J),IN$(I,2),CL%(L),GF%(L),GS%
     (L)
180 CL$(J) = IN$(I,1):CL$(L) = IN$(I,2): NEXT
190  REM  FORMAZIONE IMMAGINE INIZIALE
200  HOME : PRINT "   CAMPIONATO  ITALIANO  DI  CALCIO"
210  VTAB (2): PRINT "      GX " MA GIORNATA": HTAB (26): PRINT MK
     " MO MINUTO"
220  PRINT L$: PRINT "ANALISI RISULTATI          CLASSIFICA"
230  PRINT "E CLASSIFICA                      PUNTI DIFF";
240  PRINT "MINUTO PER MINUTO                          RETI";: PRINT LEFT$
     (L$,24)
250  FOR I = 4 TO 22: VTAB (I): HTAB (25): PRINT " ";: NEXT
260  PRINT : VTAB (18): PRINT LEFT$ (L$,24)
270  REM  ROUTINE SCRITTURA INCONTRI
280  PRINT : FOR I = 1 TO M
290  VTAB (I + 8): PRINT IN$(I,1); TAB( 12 - LEN ( STR$ (IN%(I,1)
     ))IN%(I,1);
300  PRINT TAB( 14)IN$(I,2); TAB( 24 - LEN ( STR$ (IN%(I,2))))IN
     %(I,2)
310  NEXT
320  REM  ROUTINE PRINCIPALE
330  GOSUB 360
340  GOSUB 600
350  GOTO 320
360  REM  ROUTINE DI RICALCOLO DELLA CLASSIFICA E DEI GOL FATTI E
     SUBITI
370  FOR I = 1 TO N:CO$(I) = CL$(I): NEXT
380  FOR I = 1 TO M:J = I * 2 - 1:L = I * 2
390 FO%(J) = GF%(J) + IN%(I,1):SO%(J) = GS%(J) + IN%(I,2):DO%(J) =
     FO%(J) - SO%(J)
400 FO%(L) = GF%(L) + IN%(I,2):SO%(L) = GS%(L) + IN%(I,1):DO%(L) =
     FO%(L) - SO%(L)
410  IF IN%(I,1) = IN%(I,2) THEN CO%(J) = CL%(J) + 1:CO%(L) = CL%(
     L) + 1: GOTO 440
420  IF IN%(I,1) > IN%(I,2) THEN CO%(J) = CL%(J) + 2:CO%(L) = CL%(
     L): GOTO 440
430  IF IN%(I,1) < IN%(I,2) THEN CO%(J) = CL%(J):CO%(L) = CL%(L) +
     2
440  NEXT I
450  REM  ROUTINE DI ORDINAMENTO DELLA CLASSIFICA
460  FOR I = 1 TO N - 1: FOR L = I + 1 TO N
470  IF CO%(I) > = CO%(L) THEN 510
480 CO% = CO%(I):DO% = DO%(I):CO$ = CO$(I)
490 CO%(I) = CO%(L):DO%(I) = DO%(L):CO$(I) = CO$(L)
500 CO%(L) = CO%:DO%(L) = DO%:CO$(L) = CO$
510  NEXT L,I
520  REM  SCRITTURA DELLA CLASSIFICA
530  FOR I = 1 TO N:S$ = "+": IF DO%(I) < 0 THEN S$ = "-"
540  IF DO%(I) = 0 THEN S$ = " "
550 DO%(I) =  ABS (DO%(I))
560  VTAB (I + 6): HTAB (26): PRINT B2$
570  VTAB (I + 6): HTAB (26): PRINT CO$(I); TAB( 37 - LEN ( STR$
     (CO%(I))))CO%(I);
580  PRINT TAB( 38)S$; TAB( 41 - LEN ( STR$ (DO%(I))))DO%(I)
590  NEXT : RETURN
600  REM  IMMISSIONE SEGNATURE
610  VTAB (21): PRINT "IMMETTI CODICE"
620  VTAB (22): PRINT "SQUADRA CHE HA SEGNATO "
630  VTAB (23): FLASH : PRINT "***";: NORMAL : PRINT "          "
     ;
640  GOSUB 770: VTAB (23): HTAB (1): INPUT "";SS$
650  IF SS$ = "END" THEN  HOME : END
660  REM  INDIVIDUAZIONE DELLA PARTITA OVE SI E' VERIFICATA LA SE
     GNATURA
670  FOR I = 1 TO 8
680  IF  LEFT$ (SS$,3) =  LEFT$ (IN$(I,1),3) THEN IN%(I,1) = IN%(I
     ,1) + 1: GOTO 710
690  IF  LEFT$ (SS$,3) =  LEFT$ (IN$(I,2),3) THEN IN%(I,2) = IN%(I
     ,2) + 1: GOTO 710
700  NEXT
710 K = I
720  IF K = 9 THEN  VTAB (23): PRINT "CODICE ERRATO": FOR K = 1 TO
     999: NEXT : GOTO 340
730  REM  SCRITTURA K-SIMO RISULTATO
740  VTAB (K + 8): PRINT IN$(K,1); TAB( 12 - LEN ( STR$ (IN%(K,1)
     )))IN%(K,1);
750  PRINT TAB( 14)IN$(K,2); TAB( 24 - LEN ( STR$ (IN%(K,2))))IN
     %(K,2)
760  RETURN
770  REM  OROLOGIO
780 O1 = O1 + 8: IF O1 > 60 THEN O2 = O2 + 1:O1 = O1 - 60
790  FOR O3 = 1 TO 73
800  IF  PEEK ( - 16384) > 128 THEN  RETURN
810  NEXT O3
820  IF  INT (O1 / 60) = O1 / 60 THEN O2 = O2 + 1:O1 = 0
830  VTAB (2): HTAB (22): PRINT "      ";
840  VTAB (2): HTAB (24 -  LEN ( STR$ (O2))): PRINT O2
850  VTAB (2): HTAB (27 -  LEN ( STR$ (O1))): PRINT O1;
860 O1 = O1 + 1: GOTO 790
870  DATA  ASCOLI,6,8,9,VERONA,11,11,5
880  DATA  CAGLIARI,4,4,12,CATANZ,5,7,16
890  DATA  CESENA,6,6,8,INTER,10,10,6
900  DATA  FIORENT,8,14,9,TORINO,10,11,5
910  DATA  GENOA,7,9,11,AVELLINO,7,7,11
920  DATA  JUVE,10,10,5,PISA,8,10,10
930  DATA  NAPOLI,6,6,11,SAMP,9,10,11
940  DATA  UDINESE,9,8,9,ROMA,12,14,7
```

Figura 1

Righe 360-440. Calcolo della classifica

Viene caricato il vettore CO$ con il nome delle squadre, poi con un loop che va da 1 a 8 e che usa gli indici J e L (numeri dispari da 1 a 15 e numeri pari da 2 a 16) vengono aggiornati i gol fatti e subiti e la differenza-reti delle squadre di casa (indice J) e quelle delle squadre ospiti (indice L).

Nelle righe da 410 a 430 vengono prese in considerazione le tre possibili situazioni: riga 410, pareggio, riga 420, vittoria della squadra di casa, riga 430, vittoria della squadra ospite. A questo punto abbiamo caricato tutti i vettori necessari per l'ordinamento, conservando i valori dei dati caricati all'inizio.

Righe 450-510. Ordinamento della classifica

Semplice routine di ordinamento, eseguita sul punteggio della classifica in ordine decrescente del valore del vettore CO%, che a sua volta ordina i vettori DO%, differenza-reti, e CO$, nome della squadra.

Righe 520-590. Scrittura della classifica

La stampa della classifica è abbastanza semplice, l'unico problema è costituito dal dover mettere il segno + o - accanto al valore della differenza-reti, cosa che viene risolta dalle righe 530-540. Le istruzioni di riga 560-580 cancellano la riga di stampa della classifica precedente con una serie di blank e stampano i nomi delle squadre CO$(I), i punti-classifica con giustificazione a destra e il valore della differenza-reti.

```
   CAMPIONATO  ITALIANO  DI  CALCIO
   9 MA GIORNATA          12 MO MINUTO
-----------------------------------------
ANALISI RISULTATI      ! CLASSIFICA
E CLASSIFICA           !       PUNTI DIFF
MINUTO PER MINUTO      !             RETI
-----------------------!ROMA       13 + 7
                       !VERONA     12 + 6
ASCOLI    0  VERONA  0 !TORINO     11 + 6
CAGLIARI  0  CATANZ  0 !JUVE       11 + 5
CESENA    0  INTER   0 !INTER      11 + 4
FIORENT   0  TORINO  0 !UDINESE    10 - 1
GENOA     0  AVELLINO 0!SAMP       10 - 1
JUVE      0  PISA    0 !PISA        9   0
NAPOLI    0  SAMP    0 !FIORENT     9 + 5
UDINESE   0  ROMA    0 !AVELLINO    8 - 4
                       !GENOA       8 - 2
-----------------------!CESENA      7 - 2
                       !ASCOLI      7 - 1
                       !NAPOLI      7 - 5
IMMETTI CODICE         !CATANZ      6 - 9
SQUADRA CHE HA SEGNATO !CAGLIARI    5 - 9
```

Figura 2

Righe 600-760. Immissione segnature, individuazione squadra, scrittura risultato

La routine di input, riga 640, ci permette l'aggiornamento dei risultati. Il codice di input è costituito, come detto, dalle prime tre lettere del nome della squadra.

Immettendo END si esce dal programma.

Con le righe da 670 a 700 individuiamo la partita dove si è verificata la segnatura, aumentando di una unità il numero dei gol e posto nella variabile K il numero progressivo dell'incontro interessato alla segnatura.

Individuato così l'incontro verrà aggiornata la stampa della riga relativa (righe 740-750).

Prima di concludere vorremmo suggerire alcuni possibili miglioramenti. Il primo può consistere nella individuazione da parte della routine-orologio della fine del primo tempo e del calcolo della durata dell'intervallo.

Un altro miglioramento può essere costituito dall'aumento delle informazioni desumibili dalla classifica effettuando un collegamento con il programma presentato nello scorso numero: gli unici problemi che incontrerete sono il maggior numero di dati da immettere e la formazione di più pagine video.

Inoltre si potrebbe prevedere un tipo di ordinamento un po' più sofisticato: nel nostro caso a parità di punti classifica le squadre vengono scritte nell'ordine in cui sono state immesse nelle righe riservate ai dati. Viceversa, qualora fossero stati aggiunti altri dati significativi (come la media inglese o la differenza reti) l'ordinamento potrebbe tener conto anche di questi.

Per finire, possiamo suggerire, per i patiti del totocalcio, il controllo, minuto per minuto, della schedina giocata. MC

a cura di Pierluigi Panunzi

La rubrica "Angolo delle TI", che accompagna il "Software S.O.A." dal n° 2 di MC è sempre più seguita dai lettori possessori di calcolatrici: prova ne sono le numerose lettere di persone che ormai tentano ogni metodo di "vivisezione" per scoprire i segreti della propria calcolatrice. Inoltre si cominciano a vedere le prime applicazioni pratiche delle varie notizie via via segnalate: un esempio è proprio il primo programma redatto per la TI-57.

Testa o croce

di Ernesto De Bernardis - Trappeto (CT)

Questo programma è senza dubbio simpatico e di effetto pur nella sua semplicità concettuale: contiene numerose caratteristiche "artificiali" (delle quali una nuova) che lo rendono viceversa unico nel suo genere.

La prima caratteristica notevole è che il "risultato" di questo programma non è un numero, ma bensì una scritta da leggere direttamente sul display: infatti l'autore si è prefissato lo scopo di far scrivere le parole "testa" e "croce" (seppure in maniera rudimentale, ma, si sa, la 57 è appena alle prime armi, avendo ancora da poco tempo imparato a scrivere le lettere A, b, C, d, E, F!) ha ottenuto ciò sfruttando abilmente le notizie riportate nell'"Angolo" del n° 8 di MC.

Non contento di aver fatto "parlare" la propria 57, l'autore ha sfruttato anche la possibilità di "SBR indiretto", appunto per far eseguire una o un'altra sequenza a seconda del valore di un numero generato casualmente.

Dulcis in fundo ha inserito una routine che consente di spegnere il display da programma e non da tastiera (come era invece segnalato sul n° 9 di MC). Tra l'altro il metodo trovato è completamente diverso da quello accennato e per completezza viene riportato anche nell'"Angolo delle TI" di questo numero.

Andiamo con ordine, analizzando il programma, del quale non diamo il flow-chart data la sua semplicità.

Il programma vero e proprio inizia con la Lbl 0, dove si trova una routine di generazione di un numero casuale (leggermente modificata rispetto all'originale in quanto in certi casi non funzionava): nella memoria 6 viene memorizzato volta per volta un numero decimale minore di 1, mentre, in base al valore ottenuto, viene generato o il valore "1" oppure "10".

A questo punto si sfrutta la caratteristica del "SBR indiretto": nei due casi l'esponente di 10 è rispettivamente 0 e 1 e perciò il programma salta al primo passo di memoria che contiene 0 oppure 1 per riprendere da lì l'elaborazione.

Tali parti di programma contengono le "codifiche" delle due parole "testa" (7E57A) e "croce" (CAOCE).

In entrambi i casi l'elaborazione si ferma per permettere all'utente di leggere la parola.

L'ultima parte, la Lbl 4, contiene invece il metodo di spegnimento del display da programma con la sequenza

Fix (SST) F +/− +/− R/S INV Fix

In particolare Fix (SS7) permette di introdurre il codice "48" isolato, senza cioè il numero N che specifica quanti decimali vogliamo nella visualizzazione.

La "F" del passo successivo è poi proprio una delle lettere che la TI ha imparato a scrivere: la coppia di "+/−" invece serve a spostare il segno "−" che appare sul display, fino a farlo scomparire. "R/S" fa

L'ANGOLO DELLE TI

Eccoci dunque alla seconda parte della lettera di Stefano Laporta di Bologna, oramai una vecchia conoscenza dei lettori, nonché rinomato ricercatore di stranezze della sua 58-Cavia.

Al momento di scrivere queste note abbiamo ricevuto un'altra lettera (inutile dire di chi) contenente informazioni ancor più interessanti, riguardanti informazioni in anteprima assoluta, forse mondiale, chissà. Possiamo già anticipare che nel prossimo numero se ne vedranno delle belle ... ovviamente sempre riguardo le TI 58.

Torniamo perciò al nostro simpatico lettore.

"È stato detto (sul n° 10 di MC) che la TI, usando la sequenza Pgm 01 A, ha comportamenti pazzeschi: niente di più falso!

La calcolatrice "ragiona perfettamente"! Vediamone il motivo.

Il Pgm 01 contiene i seguenti passi (da 099 a 107)

Lbl A Adv Prt Pgm Ind 00 A Prt RTN

Quando si fa bloccare la TI al passo 105 con Pgm 01 A, la poverina cerca di riprendere l'esecuzione dal passo nel quale si era fermata, appena si preme un tasto (salvo alcune eccezioni, tipo CE, CLR, LRN, RST).

Se si preme un comando ad 1 byte, come il tasto di un'operazione, la calcolatrice esegue il comando, poi riparte dal passo 105 nel quale si era fermata, che contiene A, quindi richiama la subroutine A e si riblocca: ecco spiegati i "lunghi tempi" di elaborazione.

Se si preme un comando a 2 byte, la TI completa tale comando con il contenuto del passo 105 cioè 11 (il codice di "A") e prosegue: ad esempio premendo RCL la calcolatrice esegue

RCL 11 Prt RTN

e torna al programma in RAM cercando di eseguirlo.

Se si usa un comando a più byte come Dsz, la calcolatrice lo completa così: Dsz 11 99 92 (che diventa Dsz 1 999), che imposta un 2 (l'ultima cifra di RTN). A tal proposito si può notare che la calcolatrice ha decrementato il registro 1 anziché l'11! Forse in un programma di biblioteca Dsz deve operare con registri fra 0 e 9.

Come ho scoperto questo! Semplicemente notando che le nuove sequenze che sostituiscono Pgm 01 A (e cioè Pgm 19 SBR 045 e Pgm 19 SBR 049), appena premevo un tasto, facevano partire il Pgm 19 dal passo nel quale ci si era fermati.

Ad esempio Pgm 19 SBR 045 = dà 41 sul display.

Ho ottenuto un'altra prova che la corrispondenza carattere strano - numero di cui ho già parlato è esatta, anche se ciò non era necessario.

Provando infatti con la seguente sequenza (con partizione 3 Op 17 per la 58, 9 Op 17 per la 59)

GTO 040 CLR Pgm 19 SBR 045 DMS LRN

si vedrà nel display il passo 40 della ROM e cioè 040 54.

Premendo ora Del si avrà 08"°0' 7°, premendo LRN si avrà invece 8254 0473 −76, dal quale si noterà subito la corrispondenza virgolette = 2, apostrofo = 4, ecc.

È necessario indagare più a fondo: premendo RST = si vede ora un nuovo valore sul display (3 2082540 -68), prova del fatto che la calcolatrice interpreta in maniera ancora differente tale numero.

Veniamo ora ad un altro buco nel Sistema Operativo delle TI. Introdotto il programmino "Lbl A 1 Pgm 25 SBR 000 RTN", si prema più volte A: invece di vedere comparire sempre il risultato corretto (−17 22222222), si vedrà apparire una sfilza di numeri sempre diversi (se si è fortunati) oppure incredibili stranezze (se si è sfortunati).

In pratica si notano due cose: Pgm 25 SBR 000 si comporta come Pgm 25 R/S, facendo partire l'elaborazione del programma nel modulo da dove ci si era fermati; a macchina appena accesa Pgm 25 R/S fa vedere strane cose: eseguito da due a cinque volte di seguito, premendo LRN si vedono cose strane nel display (come con la sequenza Pgm 1 A Pgm 12 A). Evidentemente viene eseguita una qualche routine interna invece del Pgm 25.

512 byte con la TI 58

Come ho già detto, ho scoperto che la TI 58 C ha 512 byte di RAM dedicati al programma e non 480.

Lo si può dedurre da questa osservazione: si introduca un programma nella calcolatrice (per esempio una copia del Pgm 01 con 3 Op 17 Pgm 01 Op 09 RST), si entra nel monitor della ROM con CLR Pgm 19 SBR 045 DMS LRN

fermare l'elaborazione ed infine "INV Fix" ripristina lo stato iniziale del fissaggio dei decimali

Ora un problema abbastanza grosso sorge per l'impostazione del programma in memoria tra l'altro l'uso di funzioni "artificiali" ha costretto il redattore della rubrica (P Panunzi) a modificare il suo programma per TI-59 di "simulazione del listato della TI-57" Per inciso tale nuovo programma ora utilizza nientemeno che il modulo di biblioteca "RPN simulator" e probabilmente verrà presentato in un prossimo numero, in quanto possiede caratteristiche notevoli

Ritornando al problema, dobbiamo introdurre artificialmente ben sette lettere usando il metodo della "sequenza generatrice" in particolare andranno impostate nel seguente ordine
A, E, E, C, A, C, F e fra breve ne vedremo il motivo

Armiamoci dunque di una buona dose di pazienza

Entriamo in LRN e introduciamo la sequenza generatrice

Exc (SST) Lbl 0 3 = R S,

premiamo poi LRN RST R S LRN a questo punto si genera la lettera "A" (codice 10) al passo 5 premendo "2"

Quindi con BST Ins si crea uno spazio vuoto per poter generare a sua volta al passo 5 la lettera "E" (codice 14) con la sequenza LRN RST R S LRN 6

Ora ci riportiamo al passo 00 e cancelliamo la sequenza generatrice premendo cinque volte lo 0 (attenzione a non cancellare pure i codici appena creati!!) andiamo poi al passo 08 ed introduciamo la sequenza generatrice

Adesso dobbiamo generare nell'ordine le lettere E, C, A, C lasciando ogni volta (con BST Ins) il posto per la lettera successiva Fatto ciò, cancelliamo i passi 8-11 e portiamoci infine al passo 31 dove imposteremo per l'ultima volta la sequenza generatrice creiamo dunque la lettera "F", cancelliamo i passi 31-35 e a questo punto, se tutto è andato bene, dovremo avere in memoria i seguenti codici

14 al passo 05	12 al passo 14
10 al passo 06	14 al passo 15
12 al passo 12	15 al passo 36
10 al passo 13	

Va tutto bene? Ora possiamo introdurre le istruzioni mancanti del programma, usando in alcuni casi i tasti di redazione SST, BST, Ins Del per mettere tutto a posto Attenzione! Se per caso cancellate uno dei passi "sacri" dovrete ricominciare tutto daccapo, senza per questo prendervela con la povera 57

Memorizzato finalmente il programma, passiamo ad elaborarlo

Listato programma Testa o croce

```
[illegible]  4   0      A      29  49     IN
[illegible]  15         [illegible]  30  -18    LOG
[illegible]  2          [illegible]  31  61     SBR
[illegible]  4          E                       ST
[illegible]  8          [illegible]  32  5      GT 0
[illegible]             L      3   86     LBL 4
[illegible]  20  -61    BP     34  15     P
[illegible]  86         [illegible]  35  48     FI
[illegible]                                     T
[illegible]             [illegible]      15     F
[illegible]             INT    [illegible]
[illegible]  25         [illegible]  38
[illegible]  55         [illegible]
[illegible]  LF         [illegible]  40  -8     F1
13 [illegible]  85      [illegible]  4          GTO 0
```

Se si avanza nella memoria invece che col tasto SST col tasto "=", si vede comparire a sorpresa il contenuto della RAM invece di quello della ROM, salvo (incredibile!) i passi di programma multipli di 8 che mostrano ostinatamente il contenuto della ROM Chiaramente premendo il tasto "=" si riempie la memoria RAM di passi contenenti 95 (il codice dell'"=").

Se si prosegue così si può arrivare fino a 575, chiaramente si pensa che i passi oltre il 479 non facciano parte della RAM, invece, tornando alla normalità con LRN RST R S R S e ripetendo la sequenza si può andare ad esaminare ciò che abbiamo impostato in memoria RAM constatando che il codice 95 è presente fino al passo 511 e non fino a 479!

Dunque la calcolatrice possiede ben 32 byte in più del normale ma a che servono? È un vero mistero, dato che i passi 480-487 contengono a calcolatrice appena accesa la conversione del numero 2 302 (il logaritmo naturale di 10) e gli altri 24 sono vuoti, il bello è che rimangono inutilizzati in tutte le operazioni che mi sono scervellato ad inventare, come Ins, Del, CP, CMS, chiamate a subroutine, calcoli con funzioni trascendenti operazioni in sospeso, registri HIR e registro t, ecc Qualcuno è in grado di scoprire a che servono?

Non servirà forse molto a saperlo, ma il fatto che ci sono 32 byte inutilizzati quando divento pazzo per comprimere un programma, mi fa innervosire un po'

Aggiungo che la parte restante di memoria, cioè i passi 512-575 contengono una sfilza di codici 44 e forse questo ha una relazione con le stranezze che si verificano in certi casi diffido comunque i lettori di cercare di sorpassare il passo 575, la macchina o si blocca o si resetta completamente

Sfruttiamo la "C"

Come è noto, quando la calcolatrice esegue un programma, accende semplicemente un debole "C" all'estrema sinistra del display Sarebbe bello poterlo accendere e spegnere a piacimento, no?

Ho trovato una sequenza ("Trovato" è la parola giusta, dato che una sera la TI, presa da atroce pazzia, dopo l'ennesimo Pgm 01 A ha dichiarato forfait cancellando il mio programma in RAM e sostituendolo da sola con "Op 00 + A")

Appunto "Op 00 +" e la sequenza che, introdotta prima di una chiamata ad una etichetta del tipo A — E, A — E spegne il segno "C" per tutto il tempo della ricerca

Si può provare ad impostare il seguente programmino
dal passo 000 Op 00 + A
dal passo 200 Lbl A RST

Premendo RST R S si vedrà la "C" lampeggiare (ma non per segnalare un errore, badate bene!!)

Confessione

I lettori forse si domanderanno perché io mi do tanto da fare per cercare nuove "assurdità" sulla 58 È presto detto un collega d'Università (3° anno di fisica) mi ha frastornato spiegandomi per tutto l'anno le incredibili scoperte e vantaggi del "Synthetic Programming" sulla sua HP41 al che ho tentato di imitarlo con le Texas — con buoni risultati, no?"

Concludiamo questo "Angolo" con il contributo del lettore Ernesto De Bernardis, autore del programma "Testa o croce" "Il metodo di Dominique Thiebaud ("Angolo delle TI" del n° 9 di MC) è piuttosto lungo e macchinoso e si può usare nella parte finale della memoria e solo da tastiera Provando e riprovando però ore ed ore con la mia TI-57, ho ricavato due metodi "programmabili" per ottenere lo stesso risultato

Il secondo è tuttavia il più elegante ed utile oltreché più corto come numero di passi ma non direttamente introducibile da tastiera vediamo dunque questi metodi
1° metodo Exc (SST) Lbl 1 INV STO (SST) 3
2° metodo Fix (SST) F

Mentre sul primo metodo non vi è nulla da dire, la "F" che figura nel secondo, non è altro che il codice 15 ottenibile con il metodo delle "sequenze generatrici"

In entrambi i casi, una sequenza "+/— +/—" porterà allo spegnimento completo del display, reversibile con "INV Fix"

Queste due sequenze si comportano come un "Fix — 1" che arrotonda alle decine il numero contenuto nel display e ciò può anche ritornare utile in alcune applicazioni, magari troncando la cifra delle unità trascurate, con EE INV EE e tornando poi alla normalità con INV Fix

Per ottenere uno spegnimento completo del display bisogna che il numero N contenuto in esso sia compreso in modulo tra 0 e 5"

P P

Poniamo in STO 6 un numero casuale premendo il punto decimale ed alcune cifre a caso; premiamo poi RST R/S. La calcolatrice ci mostrerà sul display il "responso" testa o croce e ripeterà tale procedura ogni volta che premiamo R/S.

Tutto qui? Dopo tutta 'sta faticata??

No! Premiamo SBR 4 ed il display si spegnerà quasi per incanto. Ma niente paura: il programma che abbiamo impostato in circa quattro ore e mezzo c'è ancora lì (ci mancava pure che si cancellasse...) e per riprendere l'elaborazione basterà premere il solito R/S.

Imperterrita la TI 57 continuerà a dirci se è uscito testa o croce, in maniera un tantino monotona a dir la verità.

Ma cosa pretendete di più, sono appena le prime due parole che ha imparato a dire!

Forse qualche lettore riuscirà a far dire alla propria 57-neonata la parola "papà?" (teoricamente è possibile, mentre per motivi fisici sul display non potremo mai leggere la parola "mamma"!)

NIM

di Enrico Ferreguti - Piove di Sacco (PD)

Il NIM è un gioco molto antico, reso famoso dal film "L'anno scorso a Marienbad".

Le sue regole sono molto semplici: si gioca tra due contendenti con una scacchiera triangolare di 5 righe le quali contengono rispettivamente 1, 3, 5, 7, 9 pedine. A turno un giocatore prende da una riga qualsiasi un numero desiderato di pedine e vince chi, con la propria mossa, prende l'ultima pedina.

Di questo gioco parla ampiamente Martin Gradner in uno dei suoi famosi "Enigmi e giochi matematici", sviscerandone le caratteristiche matematiche ed indicandone la strategia vincente basata su considerazioni di parità e di disparità del numero delle pedine.

Anche senza conoscere tale strategia, che tra l'altro elimina, ovviamente, gran parte del fascino del gioco, basta giocare un certo numero di partite per entrare nello spirito del gioco. Il nostro lettore ha creato un programma che rende la 58 o la 59 un esperto avversario: in questo caso la prima mossa spetta sempre a noi. Successivamente si ha la mossa della calcolatrice, che risulta calcolata casualmente nell'ambito di un certo numero di mosse lecite e conformi alla strategia adottata.

Poi la mossa tocca ancora a noi e così via fino alla fine del gioco, indicata con un valore lampeggiante sul display: se tale valore è 1 vuol dire che abbiamo vinto noi, mentre se tale valore è -1 ha vinto la nostra TI.

In entrambi i casi non dobbiamo certo aspettare il responso della calcolatrice, per capire se la partita è terminata o no, ma è già tanto che la calcolatrice se ne accorge.

È capitato infatti di aver ricevuto un programma di un certo gioco in cui la calcolatrice non si accorgeva che si era alla fine della partita, non avendo capito di aver vinto oppure perso, ma quel che è peggio e che in tali casi la povera TI entrava in un ciclo infinito, in quanto andava a cercare uno "sbocco" inesistente.

L'ideale sarebbe che la calcolatrice, in base alla configurazione attuale del gioco, potesse decidere se continuare il gioco o no, essendo entrato in una strada senza speranza. C'è da dire però che comunque la calcolatrice (nel nostro caso in cui segue una rigida strategia) aspetta sempre l'errore del suo avversario (noi!) ed in caso favorevole risulta poi imbattibile.

Il programma in sé è alquanto complesso, presentando parecchi salti condizionati al verificarsi di certe condizioni di gioco. Volutamente non scendiamo in dettaglio sull'analisi in quanto risulterebbe abbastanza noiosa e complicata: basti sapere che ad eccezione di alcuni "momenti pericolosi", il programma provvede a mantenere lo stato di disparità delle pedine in gioco, usando alcune routine di controllo dello stato della scacchiera che decidono volta per volta il da farsi.

C'è da dire che il programma non è dotato di routine per il controllo dei dati immessi dal giocatore e perciò sta a noi impostare dati corretti, a meno che non vogliamo barare! Dato che il programma è formato da 315 passi ed utilizza 17 memorie, può essere usato così com'è sia nella TI 58 (con la ripartizione 2 Op 17) che nella TI 59 (con la ripartizione standard), ma in quest'ultima calcolatrice c'è la possibilità di estendere ulteriormente il programma, cominciando dalla routine di controllo dell'input di dati, per arrivare magari ad una generalizzazione del gioco (un numero N di righe aventi ognuna un numero di pedine a piacere). Dopo aver impostato il programma si deve introdurre un numero casuale e premere A, per inizializzare il gioco. Per inciso abbiamo fatto la piccolissima aggiunta dell'input di un numero casuale in quanto altrimenti si potevano riottenere le stesse contromosse da parte della calcolatrice, in partite differenti. A questo punto, e tutte le volte che sarà il nostro turno, dovremo introdurre la nostra mossa: se decidiamo di prendere dalla quinta riga quattro pedine, dobbiamo impostare 5 (il numero della riga), premere R/S, impostare 4 (il numero di pedine prese) ed R/S.

La calcolatrice ci penserà un po' su (a dire il vero non tanto, al massimo una ventina di secondi) e darà la sua risposta indicando sul display la riga desiderata, premendo R/S otterremo il numero di pedine che la calcolatrice ha deciso di prendere.

Premendo ancora R/S ci riportiamo nello stato iniziale, in cui possiamo immettere la nostra mossa.

Se con la nostra mossa prendiamo l'ultima pedina la calcolatrice lampeggerà un "1" (ad indicare che siamo degli esperti), viceversa se la nostra mossa azzardata o forzata lascia alla calcolatrice la presa dell'ultima pedina, questa festeggerà l'avvenimento con un "—1" lampeggiante.

Che differenza rispetto alla TI-57, che almeno ha imparato a dire qualcosa, e non solo a ... dare i numeri ...!

Listato programma Nim

```
000 76 LBL
001 11 A
002 47 CMS
003 42 STO
004 09 09
005 01 1
006 42 STO
007 01 01
008 03 3
009 42 STO
010 02 02
011 05 5
012 42 STO
013 03 03
014 07 7
015 42 STO
016 04 04
017 09 9
018 42 STO
019 05 05
020 01 1
021 42 STO
022 11 11
023 76 LBL
024 95 =
025 25 CLR
026 91 R/S
027 42 STO
028 12 12
029 91 R/S
030 42 STO
031 13 13
032 71 SBR
033 24 CE
034 71 SBR
035 34 ΓX
036 61 GTO
037 58 FIX
038 76 LBL
039 45 YX
040 29 CP
041 43 RCL
042 14 14
043 55 ÷
044 02 2
045 95 =
046 22 INV
047 59 INT
048 67 EQ
049 25 CLR
050 01 1
051 00 0
052 42 STO
053 00 00
054 03 3
055 32 X:T
056 76 LBL
057 30 TAN
058 36 PGM
059 15 15
060 71 SBR
061 88 DMS
062 65 ×
063 05 5
064 85 +
065 01 1
066 95 =
067 59 INT
068 42 STO
069 15 15
070 73 RC*
071 15 15
072 77 GE
073 97 DSZ
074 97 DSZ
075 00 00
076 30 TAN
077 76 LBL
078 25 CLR
079 29 CP
080 36 PGM
081 15 15
082 71 SBR
083 88 DMS
084 65 ×
085 05 5
086 85 +
087 01 1
088 95 =
089 59 INT
090 42 STO
091 00 00
092 73 RC*
093 00 00
094 67 EQ
095 25 CLR
096 01 1
097 42 STO
098 13 13
099 43 RCL
100 00 00
101 76 LBL
102 29 CP
103 42 STO
104 12 12
105 71 SBR
106 24 CE
107 71 SBR
108 34 ΓX
109 43 RCL
110 12 12
111 91 R/S
112 43 RCL
113 13 13
114 91 R/S
115 61 GTO
116 95 =
117 76 LBL
118 24 CE
119 43 RCL
120 13 13
121 22 INV
122 74 SM*
123 12 12
124 44 SUM
125 14 14
126 92 RTN
127 76 LBL
128 34 ΓX
129 02 2
130 05 5
131 32 X:T
132 43 RCL
133 14 14
134 77 GE
135 90 LST
136 43 RCL
137 11 11
138 94 +/-
139 42 STO
140 11 11
141 92 RTN
142 76 LBL
143 90 LST
144 43 RCL
145 11 11
146 85 +
147 85 +
148 91 R/S
149 76 LBL
150 97 DSZ
151 02 2
152 42 STO
153 13 13
154 43 RCL
155 15 15
156 61 GTO
157 29 CP
158 76 LBL
159 58 FIX
160 05 5
161 42 STO
162 00 00
163 00 0
164 42 STO
165 16 16
166 02 2
167 32 X:T
168 76 LBL
169 68 NOP
170 73 RC*
171 00 00
172 77 GE
173 38 SIN
174 76 LBL
175 37 P/R
176 97 DSZ
177 00 00
178 68 NOP
179 01 1
180 32 X:T
181 43 RCL
182 16 16
183 67 EQ
184 99 PRT
185 02 2
186 32 X:T
187 43 RCL
188 16 16
189 67 EQ
190 98 ADV
191 61 GTO
192 45 YX
193 76 LBL
194 38 SIN
195 01 1
196 44 SUM
197 16 16
198 43 RCL
199 00 00
200 42 STO
201 10 10
202 61 GTO
203 37 P/R
204 76 LBL
205 99 PRT
206 29 CP
207 53 (
208 73 RC*
209 10 10
210 85 +
211 43 RCL
212 14 14
213 54 )
214 55 ÷
215 02 2
216 95 =
217 22 INV
218 59 INT
219 67 EQ
220 87 IFF
221 00 0
222 63 EX*
223 10 10
224 42 STO
225 13 13
226 43 RCL
227 10 10
228 61 GTO
229 29 CP
230 76 LBL
231 87 IFF
232 01 1
233 63 EX*
234 10 10
235 75 -
236 01 1
237 95 =
238 42 STO
239 13 13
240 43 RCL
241 10 10
242 61 GTO
243 29 CP
244 76 LBL
245 98 ADV
246 05 5
247 42 STO
248 08 08
249 01 1
250 32 X:T
251 76 LBL
252 36 PGM
253 73 RC*
254 08 08
255 67 EQ
256 57 ENG
257 97 DSZ
258 08 08
259 36 PGM
260 61 GTO
261 88 DMS
262 76 LBL
263 57 ENG
264 00 0
265 72 ST*
266 08 08
267 01 1
268 42 STO
269 13 13
270 43 RCL
271 08 08
272 61 GTO
273 29 CP
274 76 LBL
275 88 DMS
276 43 RCL
277 10 10
278 42 STO
279 07 07
280 73 RC*
281 10 10
282 32 X:T
283 05 5
284 42 STO
285 06 06
286 76 LBL
287 28 LOG
288 73 RC*
289 06 06
290 77 GE
291 78 Σ+
292 76 LBL
293 79 x̄
294 97 DSZ
295 06 06
296 28 LOG
297 01 1
298 42 STO
299 13 13
300 43 RCL
301 07 07
302 61 GTO
303 29 CP
304 76 LBL
305 78 Σ+
306 73 RC*
307 06 06
308 32 X:T
309 43 RCL
310 06 06
311 42 STO
312 07 07
313 61 GTO
314 78 Σ+
315 00 0
316 00 0
317 00 0
318 00 0

001 11 A
024 95 =
039 45 YX
057 30 TAN
078 25 CLR
102 29 CP
118 24 CE
128 34 ΓX
143 90 LST
150 97 DSZ
159 58 FIX
169 68 NOP
175 37 P/R
194 38 SIN
205 99 PRT
231 87 IFF
245 98 ADV
252 36 PGM
263 57 ENG
275 88 DMS
287 28 LOG
293 79 x̄
305 78 Σ+
```

viene poi chiesto con quale colore vogliamo giocare (il nero inizia per primo). Se vogliamo iniziare per primi premere 2 e R/S.

Dobbiamo quindi inserire alla richiesta della mossa, le coordinate della pedina da inserire. In caso di "passo" premere 0. Fatto ciò il controllo passa al computer, che analizza ogni eventuale mossa. Se entrambi passano la partita finisce (il programma non è in grado di capirlo). Per farne un'altra basta eseguire "Othello".

Spero che il mio lavoro sia di gradimento per l'utente. E ora il migliore. Complimenti per la rivista.

Bene, il programma funziona e, anche se, come dice l'autore, non usa sofisticate strategie, dà molto da fare allo sfidante. Piuttosto spiacevole è la lunga procedura necessaria per il caricamento dei dati. Per rimediare a questo handicap, ho creato il programma "SET" che provvede a caricare automaticamente tutti i dati necessari. Per usare "SET" basta premere XEQ "SET", durante l'operazione la macchina visualizza i dati che vengono via via immagazzinati nei registri da R189 a R112. Volendo si possono eliminare i passi da 02 a 20 compresi, del programma "OTHELLO", al posto di essi si può inserire un XEQ SET, così facendo è sufficiente premere XEQ "OTHELLO" perché la 41C compia automaticamente tutte le operazioni di inizializzazione necessarie allo svolgimento del programma. Ovviamente, utilizzando la routine "SET" non serve più neanche la sequenza "INS" proposta da Di Pede.

Da notare i passi 82, 201 e 290 del programma originale, costituiti da un solo punto decimale, l'esecuzione di queste linee provoca l'introduzione del valore 0 sul registro X, esattamente come avverrebbe se le linee fossero state degli 0, a detta dell'autore però, sembra che l'esecuzione delle linee costituite dal solo punto decimale sia più veloce rispetto a quelle contenenti 0.

INDOVINA LA PAROLA

di Stefano Gragnani -
Lido di Camaiore (LU)

Il programma che vi sottopongo è una mia versione del gioco "indovina la parola" che fa uso delle funzioni del modulo HP 82180 di espansione di funzioni e di memoria. Ricordo brevemente di che cosa si tratta. Si gioca in due (o più) persone: il primo giocatore forma una parola (o più parole ognuna separata dall'altra, se necessario, da uno o più spazi) la cui lunghezza può essere al massimo di 24 caratteri cioè il contenuto massimo del registro ALPHA. Il secondo giocatore sceglie varie lettere fino a completare la parola. Dopo ogni lettera impostata il calcolatore visualizza la parte di parola indovinata fino a quel punto; alla fine, quando tutta la parola è stata indovinata, viene visualizzato il numero dei tentativi fatti. Il "SIZE" necessario viene determinato e fissato automaticamente dal programma. Sostanzialmente il programma non fa altro che spezzare la parola nelle sue lettere componenti tramite la funzione "ATOX" per poi ricostruirla per mezzo della funzione "XTOA". Inizialmente viene creato un file-dati il cui nome è costituito dai primi sei caratteri della parola da indovinare preceduti dal carattere il cui codice numerico è 96 (T) passi 09-12; nei registri di tale file vengono memorizzati sequenzialmente i codici numerici delle varie lettere costituenti la parola (LBL 00). La necessità di avere un carattere extra che precede gli altri caratteri nel nome del file deriva dalla tecnica adottata per visualizzare di volta in volta la frazione di parola ricostruita, unitamente all'esigenza di cancellare (una volta ultimato il gioco) il file dalla memoria estesa.

Istruzioni per l'uso del programma

1) caricare il programma

2) richiamare il programma con XEQ "PAROLA"

3) primo giocatore: alla richiesta "PAROLA?" impostare la parola e premere R/S

4) secondo giocatore: alla richiesta "LETTERA?" impostare il tentativo e premere R/S

5) ripetere il passo 4 fino a che la parola è completa; ad ogni tentativo la 41C visualizzerà la parte di parola indovinata

6) quando la parola è stata indovinata completamente, sul display apparirà per intero, dopodiché apparirà il messaggio "INDOVINATO CON n MOSSE" dove n è il numero dei tentativi fatti.

Esempio: impostare "XFUNCTIONS" e poi indovinarlo

Listato programma "indovina la parola"

```
01•LBL "PAROLA"     42 XEQ 03
02 FIX 0            43 FS? 25
03 CF 21            44 GTO 01
04 CF 29            45 CLR
05 CLRG             46 96
06 "PAROLA?"        47 XTOA
07 AON              48 1
08 PROMPT           49 ST+ 02
09 96               50 2
10 XTOA             51 STO 01
11 -1               52•LBL 04
12 AROT             53 1
13 ALENG            54 ST+ 01
14 ENTER↑           55 RCL IND 01
15 ENTER↑           56 XTOA
16 2                57 RCL 00
17 +                58 RCL 01
18 PSIZE            59 X<=Y?
19 RDN              60 GTO 04
20 STO 00           61 0
21 CRFLD            62 POSA
22 SF 25            63 X>0?
23 ATOX             64 GTO 02
24•LBL 00           65 PURFL
25 ATOX             66 BEEP
26 SAVEX            67 AVIEW
27 FS? 25           68 PSE
28 GTO 00           69 "INDOVINATO CON "
29 "LETTERA?"       70 ARCL 02
30•LBL 02           71 "├ PROVE"
31 0                72 AVIEW
32 SEEKPT           73 STOP
33 SF 25            74•LBL 03
34 TONE 9           75 2
35 PROMPT           76 RCLPT
36 ATOX             77 +
37 STO Y            78 X<>Y
38•LBL 01           79 STO IND Y
39 RCL Y            80 RDN
40 GETX             81 END
41 X=Y?
```

Tasti	*Display*
XEQ "PAROLA"	*PAROLA?*
"XFUNCTIONS" R/S	*LETTERA?*
D R/S	*T------*
N R/S	*T---N---N-*
T R/S	*T---N-T--N*
X R/S	*TX--N-T--N-*

e così via fino al completamento della parola.

Il programma non è inedito: il libro di applicazioni della 41C già comprende questo gioco, sia pure in forma più limitata (parole formate di un massimo di 6 caratteri). La differenza sostanziale tra i due apparenti "doppioni" sta nell'uso delle funzioni del modulo "XFUNCTIONS" da parte della versione proposta da Gragnani. Il modulo "XFUNCTIONS", sul quale presto pubblicheremo un articolo più dettagliato, fornisce alla macchina praticamente tutte quelle funzioni delle quali l'esperienza ha fatto "sentire la mancanza" ed anche numerose funzioni per la gestione delle stringhe alfanumeriche in modo molto più completo e flessibile rispetto alla versione base della 41C, inoltre il modulino contiene una memoria di massa allo stato solido (127 registri) espandibile (fino a 603 registri), con le relative istruzioni per la gestione di file di dati numerici, alfanumerici o programmi. Si tratta quindi di un accessorio che arricchisce ancora il set di istruzioni della 41C. L'autore di questo programma si avvale delle istruzioni alfanumeriche del modulo "XFUNCTIONS", per manipolare la stringa alpha impostata all'inizio del gioco, senza la necessità di dover usare i "trucchetti" (SPEL e DESPEL) presenti nell'analogo programma riportato sul libro di applicazioni.

Non molto prudente l'idea di avere dato la possibilità al programma di cancellare tutti i registri dati e impostare automaticamente il SIZE necessario (per mezzo dell'istruzione PSIZE), dato che, una volta terminato il gioco, la 41C rimane con un SIZE diverso da quello che si aveva in precedenza, a nostra insaputa, e ciò potrebbe causare problemi per l'esecuzione di altri programmi. MC

Il comportamento tenuto dalla Sharp, nei confronti del suo più recente pupillo PC-1500 si sta dimostrando quantomeno singolare e misterioso nella documentazione che accompagna questo computer infatti si direbbe che il colosso industriale giapponese abbia fatto di tutto per nascondere all utente le reali possibilita operative del PC-1500, non citando utili istruzioni invece presenti, e mantenendo un grosso velo di riserbo sul set di istruzioni del suo nuovo microprocessore Per quanto riguarda le 6 istruzioni nascoste ne abbiamo gia parlato su MC n° 9 questo mese pubblichiamo alcune notizie molto utili, frutto di un indagine profonda sulla ROM del PC-1500 ed un interessante renumber del lettore Luca Ridarelli di Roma Invitiamo fra l altro tutti i lettori ad inviarci le loro personali esperienze in merito a questo problema

RENUMBER

di Luca Ridarelli (Roma)

Per comprendere a fondo il funzionamento del programma di Renumber riportato in figura 1 è necessario dare un'occhiata a come il PC-1500 gestisce la propria memoria e a questo proposito può essere di aiuto lo schema riassuntivo di figura 2 Gli indirizzi che vanno da $0000 a $4000 (esadecimale) sono lasciati liberi e sono probabilmente destinati all'espansione da 16K RAM annunciata recentemente dalla SHARP ma purtroppo non ancora disponibile sul mercato a causa del costo troppo elevato delle RAM HM6116LP impiegate nella PC-1500 La memoria RAM vera e propria parte invece dall'indirizzo $4000 per arrivare, nella versione senza espansioni, a $4800, in quella 4K a $5800 e in quella 8K a $6800 Le locazioni $7000-$7FFF sono adibite alla gestione delle scritte sul display mentre le ROM del sistema operativo e del BASIC sono indirizzate da $BFFF fino a $BFFFF Altri 16K di memoria e precisamente le locazioni $7FFF-$BFFF, hanno la funzione di 'agganciare' le ROM delle periferiche permettendo di espandere ulteriormente il sistema Il BASIC del PC-1500, al pari dei sistemi operativi più avanzati, memorizza le linee di programma in forma condensata a partire dalla locazione $40C5 (e non da $4000 poiché quest'area e riservata alle funzioni dei tasti programmabili F1, F2 ecc) in su Una linea BASIC, come tutti sappiamo, viene immessa da tastiera nella forma

10 PRINT "PC-1500" <ENTER>

dove 10 è il numero della linea, PRINT "PC-1500" l'istruzione e <ENTER> il tasto che autorizza l'immissione della linea in memoria Al contrario di quanto si potrebbe pensare il computer non memorizza la linea in questa forma, ma la condensa e ritraduce allo scopo di risparmiare spazio e soprattutto tempo nella fase di compilazione in linguaggio macchina durante l'esecuzione del programma Cio significa, ad esempio, che la linea

10 PRINT "PC" <ENTER>

viene trasformata dal PC-1500 in

00 0A 07 F0 97 22 50 43 22 0D

I primi due byte vanno accoppiati e il numero risultante da il numero di riga, in questo caso 000A = 10, il terzo indica dove trovare l'inizio della prossima linea e cioè dopo 7 byte esatti, il quarto e il quinto byte rappresentano il codice mediante il quale il computer riconosce l'istruzione PRINT (la lista dei codici relativi alle istruzioni del BASIC è ricavabile utilizzando il MINI-DEBUG presentato sul n 11 di Microcomputer) I byte che seguono, tranne l'ultimo, costituiscono il testo che deve essere inviato al display e sono codificati in normalissimo ASCII Il byte che chiude la linea e sempre presente e rappresenta il codice per il tasto ENTER

Come si può vedere dal diagramma di

```
60160 "X":M=16581:H=0:L=10

60165 POKE M,H,L:I=PEEK(M+2)

60170 M=M+I+3:L=L+10:IF L>255
      LET L=L-256:H=H+1

60175 IF PEEK M=235 END

60180 GOTO 60165
```

Figura 1

flusso di figura 3, il programma di renumber fa uso esclusivamente dei primi tre byte di ogni linea e più precisamente riscrive i primi due, corrispondenti come gia detto al numero di linea vero e proprio, e legge il terzo per localizzare e raggiungere la riga seguente Nella riga 60160 troviamo prima di tutto un'etichetta "x" la quale ha la funzione di sostituire la noiosa procedura di lancio del programma del tipo RUN 60160 con un semplice DEF X, seguono, sulla stessa riga tre variabili M, H e L "M" indica in quale locazione di memoria trovare l'inizio della prima linea di programma da rinumerare, in questo caso il valore è 16581 perche la PC-1500 comincia a scrivere sempre da questo punto in poi "H" e "L" corrispondono al primo numero di riga e infatti la loro somma e H+L=10 La linea 60165 si occupa della rinumerazione vera e propria scrivendo i numeri di riga H e L nella locazione M tramite un semplice POKE Oltre a questo viene individuata, tramite la variabile I, la lunghezza in byte della linea rinumerata allo scopo di localizzare la linea successiva La linea 60170 aumenta il valore delle variabili M, H e L per consentire la rinumerazione della linea seguente La riga 60175 controlla che il programma non rinumeri se stesso verificando ogni volta che il numero di linea non superi 60160

Al passo 60180 viene instaurato un loop necessario per assicurare un'esecuzione completa In questo "renumber" sono state utilizzate esclusivamente variabili semplici del tipo "L" o "I" al posto di variabili composte come "INC" o "LO" poiche la PC-1500 per gestire variabili semplici non utilizza la memoria destinata ai programmi ma una speciale area mentre nel caso delle variabili composte è costretta ad "invadere" l'area normalmente utilizzata dal BASIC sottraendo byte preziosissimi ai pochi disponibili Per concludere un suggerimento per evitare che il programma di "renumber" crei delle linee con lo stesso numero o che addirittura rinumeri se stesso, non cambiate in alcun modo l'ordine o la numerazione delle sue linee

Figura 2 - Mappa della memoria del PC-1500

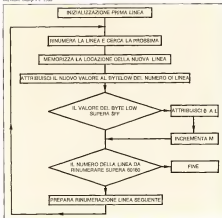



Figura 3 - Flow-chart programma Renumber

8Ø	ASC	81	OR
88	MEM	91	TIME
92	INKEY$	93	PI
96	ASC	97	STR$
98	VAL	99	CHR$
1ØØ	LEN	1Ø1	DEG
1Ø2	DMS	1Ø3	STATUS
1Ø4	POINT	1Ø7	SQR
1Ø9	NOT	11Ø	PEEK#
111	PEEK	112	ABS
113	INT	114	RIGHT$
115	ASN	116	ACS
117	ATN	118	LN
119	LOG	12Ø	EXP
121	SGN	122	LEFT$
123	MID$	124	RND
125	SIN	126	COS
127	TAN	128	AREAD
129	ARUN	13Ø	BEEP
131	CONT	132	CURSOR
133	USING	134	GRAD
135	CLEAR	136	CLS
138	CALL	139	DIM
14Ø	DEGREE	141	DATA
142	END	144	LIST
145	INPUT	146	GOTO
147	GCURSOR	148	GOSUB
15Ø	IF	151	PRINT
152	LET	153	RETURN
154	NEXT	155	NEW
156	ON	157	OPN
158	OFF	159	GPRINT
16Ø	POKE#	161	POKE
162	PAUSE	164	RUN
165	FOR	166	READ
167	RESTORE	168	RANDOM
17Ø	RADIAN	171	REM
172	STOP	173	STEP
174	THEN	175	TRON
176	TROFF	177	TO
179	WAIT	18Ø	ERROR
181	LOCK	182	UNLOCK

Figura 4 - Elenco codici istruzioni del PC 1500 (configurazione senza stampante)

INTERPRETANDO L'INTERPRETE...

L'interprete Basic all'interno del PC-1500 è situato a partire dalla locazione $C000 (49152 decimale) ed occupa complessivamente 16 Kbyte. Negli 8K che vanno invece da A000 a BFFF viene invece caricato, al momento dell'accensione, il programma residente nella ROM della stampante. Dall'analisi di alcune parti di questo programma interprete siamo giunti a scoprire gli indirizzi di qualche interessante routine. Alla locazione $D080, ad esempio, si trova la routine che permette l'azzeramento di tutte le variabili, si tratta, infatti, delle istruzioni macchina che vengono eseguite per il comando CLEAR. Per verificare ciò, sarà sufficiente digitare CALL &D080, e controllare quindi il contenuto delle variabili. All'indirizzo $D00D invece inizia una routine che viene utilizzata dai comandi RUN e NEW: si tratta di una routine che provvede alla inizializzazione a zero del program counter (STATUS 4−255).

Il programma interprete è stato inoltre utile nella ricerca del codice macchina del microprocessore a 8 bit che svolge le funzioni di CPU nel PC-1500. Nel momento in cui scriviamo, i codici per i quali abbiamo un'interpretazione certa sono i seguenti: 6F, BE, 9A.

Il primo fra questi, 6F (111 in decimale) è forse anche il più anomalo, è un'istruzione a 3 byte e si rappresenta nella forma:

<B1> 6F, <B3>

nella quale <B1> deve essere sempre la prima istruzione della routine chiamata. L'effetto di questo codice è quello di sommare B3 a B1 ogni volta che l'istruzione viene eseguita. Vediamo un esempio. Dopo aver dato un NEW, provate a digitare la seguente linea.

POKE 18000, 0, 111, 2, 154 <ENTER>

In questo modo abbiamo registrato, nelle locazioni da 18000 a 18003, un breve programma in linguaggio macchina (sull'istruzione 154 torneremo dopo). Facciamo ora eseguire al PC-1500 le quattro istruzioni, richiamando la routine:

CALL 18000

e andiamo a vedere cos'è successo in memoria:

PEEK 18000

All'indirizzo 18000 ci sara ora 2, mentre le altre locazioni saranno rimaste invariate. Dando ora un altro CALL 18000 verificheremo che il contenuto di 18000 sarà diventato 4, e così via. Praticamente questa istruzione può venire impiegata in un ciclo LOOP... UNTIL, nel quale B1 rappresenta la variabile di controllo e B3 lo STEP del ciclo.

Il codice BE (190 decimale) rappresenta invece l'istruzione di chiamata a subroutine in modo incondizionato (CALL). È anch'essa un'istruzione a 3 byte, operante nella forma:

BE, <B2>, <B3>

in cui B2 rappresenta il byte d'indirizzo HI della locazione chiamata, e B3 il byte LO. Verifichiamo anche questo codice con un esempio. Abbiamo detto che all'indirizzo D080 è presente la routine che esegue il comando CLEAR, immettiamo perciò il seguente programma:

POKE 18000, &BE, &D0, &80, 154 <ENTER>

Carichiamo ora qualche dato nelle variabili A=1, B=2, C=3 e lanciamo il programma in linguaggio macchina:

CALL 18000

Andando ora ad esaminare il contenuto delle variabili A, B, C si noterà che queste sono state tutte azzerate, l'istruzione BE ha infatti provveduto a richiamare la subroutine D080, che equivale al comando CLEAR.

A questo punto avrete ormai capito che il codice 9A (154 decimale) corrisponde ad un ritorno incondizionato da subroutine (RET): i vostri programmi in linguaggio macchina, perciò, dovranno tutti terminare con questa istruzione.

MC

di Valter Di Dio

Auto numerazione per Basic Apple

I computer hanno eliminato molti dei lavori noiosi e ripetitivi, e quale lavoro è più noioso che scrivere ogni volta il numero di riga delle istruzioni del Basic?

Dal momento che il nostro Apple è in grado sia di contare che di scrivere facciamo in modo che sia lui a fare per noi anche questo lavoro

Il trucco è semplice intercettiamo la routine che preleva i caratteri dalla tastiera e vediamo se il primo carattere è uno spazio Se si, simuliamo l'entrata del numero di riga, altrimenti torniamo alla normale routine di input del Monitor,

Per caricare il programma converrebbe avere un assemblatore, anche il miniassembler dell'Apple andrebbe benissimo, oppure, con molta pazienza, dopo essere passati al Monitor, col solito CALL-151, copiarsi il listato di figura 2 facendo attenzione agli 8 e alle B che si somigliano molto

Come si vede dal disassemblato di figura 1 il programma risiede nella zona alta della memoria, appena sotto il DOS (con MAXFILES = 3) e si auto protegge spostando HIMEM verso il basso

Chi volesse rilocare il programma, perché non dispone di 48K o ha già occupato con altri programmi la pagina Hex 95, trova in fig 2a il codice oggetto da inserire a partire dalla locazione Hex 300

Per sicurezza dopo aver caricato il programma, disassemblarlo battendo 953 AL o 300L e confrontarlo con la figura 1 (a parte le prime sette istruzioni e le locazioni dei dati, i due programmi sono pressoché identici)

Salvate il programma su disco battendo BSAVE AUTO NUM, A$953A, L$C3 o BSAVE AUTO NUN, A$300 L$BD.

Le ultime cinque locazioni del programma contengono i dati le prime due il numero di riga (parte bassa, parte alta) le due successive sono l'incremento In tabella I sono riportati i valori decimali ed esadecimali delle locazioni utili di ambedue le versioni

Dato che i dati sono caricati insieme al programma il loro valore al momento del salvataggio diventa il valore di default Non fate quindi girare il programma prima di salvarlo su disco o, se lo fate, ricordatevi di rimettere a posto il valore del numero di riga con cui volete iniziare Nel nostro caso i due valori sono 100 per la prima riga e 10 per l'incremento

Per uscire dall'autonumerazione si può battere IN#0 o chiamare la routine MANUAL facendo un CALL 38218 o 778 a seconda della versione usata

```
953A- A9 39 85 73 A9 51
9540- 85 38 A9 95 85 74 85 39
9548- D0 03 20 89 FE 20 EA 03
9550- 60 20 1B FD E0 00 D0 47
9558- C9 A0 D0 43 AE F8 95 AC
9560- F9 95 20 D5 95 A2 01 8E
9568- FC 95 86 1E CA 86 1F A0
9570- 02 B9 17 00 46 1E B0 06
9578- E6 1E 4A 4A 4A 4A 29 0F
9580- C5 1F F0 0B C6 1F 09 B0
9588- 9D 00 02 E8 20 ED FD A5
9590- 1E D0 DE 88 10 DB A5 1F
9598- F0 EA A9 A0 A4 24 60 C9
95A0- 98 D0 04 4E FC 95 60 C9
95A8- 8D D0 29 4E FC 95 90 24
95B0- 18 AD F8 95 6D FA 95 8D
95B8- F8 95 AD F9 95 6D FB 95
95C0- 8D F9 95 C9 FA 90 0B 86
95C8- 1E 84 1F 20 4A 95 A6 1E
95D0- A4 1F A9 8D 60 86 1E 84
95D8- 1F A2 00 86 17 86 18 86
95E0- 19 A0 0F 06 1E 26 1F F8
95E8- A2 FD B5 1A 75 1A 95 1A
95F0- E8 30 F7 D8 88 10 EC 60
95F8- 64 00 0A 00 00
```

Figura 2 Codice oggetto del programma di figura 1

```
0300- A9 11 85 38 A9 03 85 39
0308- D0 03 20 89 FE 20 EA 03
0310- 60 20 1B FD E0 00 D0 47
0318- C9 A0 D0 43 AE B8 03 AC
0320- B9 03 20 95 03 A2 01 8E
0328- BC 03 86 1E CA 86 1F A0
0330- 02 B9 17 00 46 1E B0 06
0338- E6 1E 4A 4A 4A 4A 29 0F
0340- C5 1F F0 0B C6 1F 09 B0
0348- 9D 00 02 E8 20 ED FD A5
0350- 1E D0 DE 88 10 DB A5 1F
0358- F0 EA A9 A0 A4 24 60 C9
0360- 98 D0 04 4E BC 03 60 C9
0368- 8D D0 29 4E BC 03 90 24
0370- 18 AD B8 03 6D BA 03 8D
0378- B8 03 AD B9 03 6D BB 03
0380- 8D B9 03 C9 FA 90 0B 86
0388- 1E 84 1F 20 0A 03 A6 1E
0390- A4 1F A9 8D 60 86 1E 84
0398- 1F A2 00 86 17 86 18 86
03A0- 19 A0 0F 06 1E 26 1F F8
03A8- A2 FD B5 1A 75 1A 95 1A
03B0- E8 30 F7 D8 88 10 EC 60
03B8- 64 00 0A 00 00
```

Figura 2a Codici oggetto da inserire a partire dalla locazione $300 se la pagina $95 non è disponibile

Nome	pag. 3		rilocato	
INIZIO	300	768	953A	38202
MANUAL	30A	778	954A	38218
HIMEM	=	=	9539	38201
RIGAL	3B8	952	95F8	38392
RIGAH	3B9	953	95F9	38393
INCRL	3BA	954	95FA	38394
INCRH	3BB	955	95FB	38395
COUNT	3BC	956	95FC	38396

Tabella delle locazioni di memoria usate dalle due versioni del programma di auto-numerazione

```
953A-   A9 39       LDA   #$39
953C-   85 73       STA   $73
953E-   A9 51       LDA   #$51
9540-   85 38       STA   $38
9542-   A9 95       LDA   #$95
9544-   85 74       STA   $74
9546-   85 39       STA   $39
9548-   D0 03       BNE   $954D
954A-   20 89 FE    JSR   $FE89
954D-   20 EA 03    JSR   $03EA
9550-   60          RTS
9551-   20 1B FD    JSR   $FD1B
9554-   E0 00       CPX   #$00
9556-   D0 47       BNE   $959F
9558-   C9 A0       CMP   #$A0
955A-   D0 43       BNE   $959F
955C-   AE F8 95    LDX   $95F8
955F-   AC F9 95    LDY   $95F9
9562-   20 D5 95    JSR   $95D5
9565-   A2 01       LDX   #$01
9567-   8E FC 95    STX   $95FC
956A-   86 1E       STX   $1E
956C-   CA          DEX
956D-   86 1F       STX   $1F
956F-   A0 02       LDY   #$02
9571-   B9 17 00    LDA   $0017,Y
9574-   46 1E       LSR   $1E
9576-   B0 06       BCS   $957E
9578-   E6 1E       INC   $1E
957A-   4A          LSR
957B-   4A          LSR
957C-   4A          LSR
957D-   4A          LSR
957E-   29 0F       AND   #$0F
9580-   C5 1F       CMP   $1F
9582-   F0 0B       BEQ   $958F
9584-   C6 1F       DEC   $1F
9586-   09 B0       ORA   #$B0
9588-   9D 00 02    STA   $0200,X
958B-   E8          INX
958C-   20 ED FD    JSR   $FDED
958F-   A5 1E       LDA   $1E
9591-   D0 DE       BNE   $9571
9593-   88          DEY
9594-   10 DB       BPL   $9571
9596-   A5 1F       LDA   $1F
9598-   F0 EA       BEQ   $9584
959A-   A9 A0       LDA   #$A0
959C-   A4 24       LDY   $24
959E-   60          RTS
959F-   C9 98       CMP   #$98
95A1    D0 04       BNE   $95A7
95A3-   4E FC 95    LSR   $95FC
95A6-   60          RTS
95A7-   C9 8D       CMP   #$8D
95A9-   D0 29       BNE   $95D4
95AB-   4E FC 95    LSR   $95FC
95AE-   90 24       BCC   $95D4
95B0-   18          CLC

95B1-   AD F8 95    LDA   $95F8
95B4-   6D FA 95    ADC   $95FA
95B7-   8D F8 95    STA   $95F8
95BA-   AD F9 95    LDA   $95F9
95BD-   6D FB 95    ADC   $95FB
95C0-   8D F9 95    STA   $95F9
95C3-   C9 FA       CMP   #$FA
95C5-   90 0B       BCC   $95D2
95C7-   86 1E       STX   $1E
95C9-   84 1F       STY   $1F
95CB-   20 4A 95    JSR   $954A
95CE-   A6 1E       LDX   $1E
95D0-   A4 1F       LDY   $1F
95D2-   A9 8D       LDA   #$8D
95D4-   60          RTS
95D5-   86 1E       STX   $1E
95D7-   84 1F       STY   $1F
95D9-   A2 00       LDX   #$00
95DB-   86 17       STX   $17
95DD-   86 18       STX   $18
95DF    86 19       STX   $19
95E1-   A0 0F       LDY   #$0F
95E3-   06 1E       ASL   $1E
95E5-   26 1F       ROL   $1F
95E7-   F8          SED
95E8-   A2 FD       LDX   #$FD
95EA-   B5 1A       LDA   $1A,X
95EC-   75 1A       ADC   $1A,X
95EE-   95 1A       STA   $1A,X
95F0-   E8          INX
95F1-   30 F7       BMI   $95EA
95F3-   D8          CLD
95F4-   88          DEY
95F5-   10 EC       BPL   $95E3
95F7-   60          RTS
95F8-   64          ???
95F9-   00          BRK
95FA-   0A          ASL
95FB-   00          BRK
95FC-   00          BRK
```

Figura 1 Listato del programma di autonumerazione delle righe BASIC

Cross-reference dictionary in Basic

Nei grossi elaboratori tipo IBM 360/370, a richiesta del programmatore, i compilatori forniscono una tabella con l'elenco delle variabili usate nel programma e il numero di riga in cui sono state usate. È anche possibile sapere in quali locazioni di memoria sono state messe e quale nome ha loro assegnato il compilatore.

Nell'APPLE esiste una tabella con i nomi delle variabili e i loro puntatori, ma dato che il programma non è compilato, se una variabile non viene usata realmente dal programma — ad esempio una uscita da una IF che non viene attivata — quella variabile naturalmente non compare nella lista. Quindi non possiamo usare questa tabella per costruire il nostro cross reference.

Se vogliamo allora una lista completa delle variabili che compaiono nel nostro programma, dobbiamo cercarcele direttamente nella memoria del programma. Partiamo quindi dalla prima locazione (2048) e scorriamo tutto il programma alla ricerca delle variabili. Queste sono scritte in memoria nel solito codice ASCII; facile quindi distinguerle dalle istruzioni che l'APPLE memorizza in un solo Byte usando un codice speciale che già abbiamo presentato in un altro articolo. Appena appena più difficile è riconoscere un numero che appartiene ad una variabile da uno isolato — ad esempio distinguere 3 da A3 — ma dato che nessuna variabile inizia con un numero, basta un controllo al carattere precedente per eliminare ogni dubbio.

Il programma parte dal numero di riga 60000 per poter essere accodato a quello su cui deve lavorare. E si ferma da solo appena incontra il numero di riga 60000. Per usarlo, dopo averlo accodato col RENUMBER/ MERGE, battere RUN 60000. Dato che la lista può essere abbastanza lunga è consigliabile uscire direttamente sulla stampante. Oltre ai nomi delle variabili ed ai rispettivi numeri di linea, vengono listati anche tutti i REM.

```
60000 I =  PEEK (103) - 1 + ...
HOME : DIM V$(100) N$(100)
60010 Q =  PEEK (I)
60020  IF Q = 34 THEN F = 1 - F
60030  IF F THEN 60110
60040  IF Q = 0 THEN 60120
60050  IF Q > 90 OR Q = 58 OR Q = 59 OR Q = 44
THEN 60120
60060  IF (Q < 58 OR Q = 40) AND A$ = "" THEN 6
0110
60070  IF Q < 32 THEN 60120
60080  IF Q = 41 THEN 60120
60090 A$ = A$ + CHR$ (Q)
60100  IF Q = 40 THEN 60120
60110 I = I + 1: GOTO 60010
60120  IF A$ = "" THEN 60170
60130  FOR H = 0 TO J
60140  IF V$(H) = A$ THEN N$(H) = N$(H) + " " +
  STR$ (A): GOTO 60170
60150  NEXT
60160  IF A$ ... THEN J = J + 1:V$(J) = A$:
N$(J) = N$(J) + " " + STR$ (A)
60170 A$ = "": IF Q THEN 60110
60180 I = I + 3:A =  PEEK (I) +  PEEK (I + 1) *
 256
60190  IF A > 60000 THEN 60230
60200  VTAB 1: PRINT A
60210 A$ = ""
60220 I = I + 1: GOTO 60110
60230  VTAB 1: INPUT "SLOT DELLA STAMPANTE ? ";S
L
60240  IF  PEEK (994) +  PEEK (1001) = 192 THEN
  PRINT  CHR$ (4);"PR#";SL: GOTO 60260
60250  PR# SL
60260  FOR H = 0 TO J
60270  PRINT V$(H);" ";N$(H)
60280  NEXT
```

Incolonniamo i numeri!

È evidente che il BASIC, seppure bravo in aritmetica, non è andato a scuola! Infatti già dalle elementari ci viene spiegato che i numeri si incolonnano in base alla posizione del punto decimale, mentre il nostro computer si ostina ad incolonnarli a sinistra, con un effetto grafico penoso e una leggibilità orripilante! Non parliamo poi del caso in cui, raggiunto il margine destro, il povero numero viene addirittura mandato a capo!!

Per fortuna è abbastanza semplice fare un programmino che, tutte le volte che ci occorre un incolonnamento, provveda a darci una mano. Il programma è in figura 1 e si commenta da solo, vi do comunque alcune spiegazioni aggiuntive.

Le variabili usate sono

```
4995 REM   CONVERTE R IN STRINGA
500  R$ =  STR$ (R)
5005 REM  CERCA IL PUNTO DECIMALE
501  FOR SP = 1 TO LEN (R$):M$ = MID$ (R$,SP,1)
5020 IF M$ = "." THEN DP = SP
5025 REM  CONTROLLA CHE NON
5026 REM  CI SIA L ESPONENTE
5030 IF M$ = "E" THEN DP = 2: GOTO 50..
5040 NEXT
504  REM  AGGIUNGE IL PUNTO
5045 REM  AI NUMERI INTERI
5050 IF  NOT DP THEN R$ = R$ + "."
505  REM  TRONCA I DECIMALI
5055 REM  IN ECCEDENZA
5060 R$ =  LEFT$ (R$,DP + D)
5063 REM  AGGIUNGE GLI ZERI DOPO
5065 REM  LE CIFRE SIGNIFICATIVE
5070 IF  LEN (R$) < DP + D THEN R$ = R$ + "0":
 GOTO 5070
5075 REM  CALCOLA GLI SPAZI
5080 SP = F - D - DP
5085 REM  CONTROLLA L OVERFLOW
5090 IF SP < 1 THEN SP = F - 4:R$ = "-OVER"
5095 REM  *** STAMPA ***
5100 PRINT  SPC( SP);R$
5103 REM  CONTROLLA IL NUMERO DI CARATTERI
5105 REM  PER RIGA ED ESEGUE IL ...
5110 C = C + F: IF C > L - F THEN C = 0: PRINT
5120 RETURN
```

Figura 1

F - contiene il numero di caratteri destinati al numero da stampare compresi i decimali, il punto, e gli spazi precedenti,

D - è il numero delle cifre decimali,

L - massimo numero di caratteri per riga,

C - è il contatore dei caratteri stampati,

R - è il numero da stampare,

R$ - contiene R in modo che possa essere elaborato,

SP - viene usata per vari scopi, ma alla fine contiene il numero di spazi da anteporre ad R per ottenere l'incolonnamento corretto. Può essere usata anche altrove senza problemi.

Per usare questa subroutine occorre definire F e D (ricordatevi che F contiene D), stabilire il numero di caratteri per riga, mettere in R il numero da stampare ed effettuare un GOSUB 5000. Per iniziare la stampa da una posizione diversa dal margine basta dare un HTAB dopo il PRINT della riga 5120.

Se dovete scrivere qualcosa tra un numero e l'altro ricordatevi di aggiornare il contatore dei caratteri C.

Per la cronaca, molti basic sono provvisti dell'istruzione PRINT USING che consente l'incolonnamento dei numeri e la loro stampa "formattata".

Scritte che scorrono

Capita a volte, mentre ci si trova in pagina grafica mista a testo, di dover visualizzare dei risultati o delle notizie molto lunghe. Ora, nell'APPLE, le righe destinate al testo sono solo quattro, delle quali la prima proprio attaccata alla zona grafica. Se poi, per agevolare la lettura, vogliamo lasciare una interlinea, le righe utili si riducono a due.

Questo programmino, usato come subroutine, consente di far scorrere, sempre sullo stesso rigo, un testo lungo fino a 215 caratteri. Il testo è contenuto nella stringa A$, ad essa viene premessa la stringa B$, che contiene 39 blank necessari per far partire la scritta dal fondo della riga.

Dopodiché tutto il lavoro viene svolto dalla potentissima istruzione MID$. Questa consente di estrarre uno o più caratteri di una stringa cominciando da un punto qualsiasi, ad esempio MID$ (A$, 5, 10) estrae dieci caratteri di A$ a partire dal quinto.

Grazie a questa istruzione è quindi facilissimo aprire una finestra di 40 caratteri all'interno di A$. Spostando poi il punto di partenza della finestra è possibile percorrere tutto il contenuto della stringa in esame.

Le righe 1030 e 1040 della subroutine 1000 fanno proprio questo lavoro. Il contenuto della finestra viene poi stampato sempre sulla medesima riga, sicché si abbia l'illusione dello scorrimento.

La riga 1050 introduce un ritardo, regolabile tramite la paddle zero, onde permettere una agevole lettura del testo, non volendo usare le paddle, si può sostituire PDL (0) * 2 con un valore tra 100 e 400 secondo i propri gusti.

Per chi ha già installato la EPROM MINUS, che permette l'uso delle minuscole sul video, la subroutine del listato 2 converte in minuscolo il contenuto di A$, tranne quei caratteri che fossero preceduti dalla ...

Programmare meglio..

di Fabio Marzocca

Questo articolo non vuole assolutamente essere una copia del manuale d'impiego della Sharp PC-1211, ma piuttosto un "tiriamo le somme" sulla programmazione di questi pochi programmi di Basic, molto diffusi ormai in Italia. Esploreremo le capacità più nascoste delle 1211 mentre, per chi si accingesse ad acquistarne un esemplare in questi giorni, daremo un'occhiata sommaria alle caratteristiche più peculiari della sua programmazione. Il manuale che viene consegnato insieme alla macchina purtroppo è in grado di descrivere solo una piccola frazione delle reali possibilità d'impiego di questo pocket computer, completamente tascabile e dalle infaticabili caratteristiche.

Le variabili

Nella PC-1211 la data memory è divisa in fixed-memory (26 variabili da A a Z), e in flexible-memory (da A(27) a A(204) in assenza di programma), e ciascuna variabile può accettare valori numerici o caratteri alfanumerici. Attenzione, però: se esiste la variabile A, in cui è stato registrato un valore numerico, non può esistere la variabile A$, e viceversa. La parte di memoria variabile identificata come fixed-memory può anche essere espressa da una variabile ad indice da A(1) a A(26). Cosicché A(6) corrisponde alla memoria F, A(26) alla memoria Z, ecc. Questa tecnica però va usata con molta accortezza, in special modo durante i cicli FOR-NEXT.

Vediamo un classico esempio di ciclo che provoca un loop infinito per la 1211.

```
10 FOR B = 1 TO 10
20 A(B) = 1
30 NEXT B
```

Ciò è dovuto al fatto che la memoria A(2) è la stessa di B, cosicché ogni volta che B diventa 2, viene resettato a 1, per cui il ciclo non ha mai termine. Per evitare questi errori, perciò, è importante determinare se, durante il ciclo, la variabile di controllo viene influenzata dalle frasi di assegnazione.

Un'operazione tra variabili consentita dalla PC-1211, ma non da computer di ben altra "stazza", è l'omissione del segno di moltiplicazione tra due variabili. L'esempio seguente calcola il volume di un parallelepipedo a base quadrata.

```
10 INPUT "SPIGOLO?", A
20 INPUT "ALTEZZA?", B
30 C = AAB
40 PRINT "VOLUME=", C
```

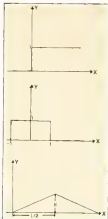



*Figura 1 - Tre esempi di funzioni che possono essere definite in una singola linea Basic della PC-1211 grazie alla possibilità di gestire in forma mista le variabili reali e quelle logiche. La frase Y = (X>0) definisce la funzione gradino (prima in alto). Y=(X>1) * (X<1) definisce la funzione unità (al centro) mentre la funzione triangolare (in basso) è definita dall'espressione*
Y=(X>0)(X<L/2)*2HX/L+ +2H*(1-X/L)*(X<L)*(X>L/2)*

La linea 30 mette in evidenza la proprietà appena descritta. Con i metodi tradizionali sarebbero stati impiegati almeno 2 byte in più:

30 C = B * A ^ 2

e, soprattutto, con un tempo d'elaborazione doppio, per quanto riguarda la 1211. Inoltre il prodotto AB non è soltanto un'esatta sostituzione del prodotto A * B, in quanto il primo ha priorità su tutte le moltiplicazioni e divisioni con il segno esplicito. AB viene calcolato prima di A * B e di A/B ma non prima di A ^ B. Quindi spesso possono essere risparmiati anche 3 byte sostituendo AB al prodotto (A * B).

La memoria

Abbiamo visto che, in assenza di programmi in memoria, le variabili "flessibili" vanno da A(27) a A(204) quindi 178 più le 26 fisse da A(1) a A(26), comunque sempre disponibili. Ogni 8 "step", di programma, si sacrifica una cella di memoria flessibile, per cui è evidente come sia importante in questo caso scrivere programmi il più economicamente possibile. Una tecnica da tenere a mente è senz'altro quella descritta nel paragrafo precedente.

Ogni parola del Basic PC-1211 occupa un byte, mentre il line-number ne occupa 3: si vede quindi come può essere fruttuoso lo scrivere più frasi sulla stessa linea, separandole con i due punti. Ricordando inoltre che ogni carattere in una stringa occupa un byte, spesso possiamo evitare segnalazioni come questa:

```
10 INPUT "INSERIRE IL VALORE DI X:", X
```

che occupa 31 byte, sostituendola con la frase

```
10 INPUT "X=", X
```

che ne occupa solo 10

Se ora si andasse ad indagare su come i dati vengono rappresentati in memoria, potremmo trovare ulteriori soluzioni ai nostri problemi di spazio. La PC-1211 rappresenta i numeri con una mantissa di 33 bit, e ciò significa che possiamo immagazzinare 33 singole informazioni in ogni cella. È chiaro che una precisione di una parte su 10^{10} occorre solo in casi di calcoli scientifici, mentre per ciò che riguarda giochi, controlli di magazzino, archivi, applicazioni commerciali, ci accontentiamo anche di molto meno.

Il seguente programma realizza un archivio di studenti, codificati da 1 a 156, e per ogni studente memorizza gli esami superati nel corso di laurea, con codice da 1 a 32:

```
10 INPUT "CODICE STUDENTE?", A
   A = A+26
20 INPUT "CODICE ESAME?", B
30 GOSUB 500
40 IF F PRINT "ESAME GIÀ SUPERA-
   TO" . GOTO 10
50 A(A) = 2^B + A(A) PRINT "REGI-
   STRATO ESAME" GOTO 10
500 G = A(A)*2^-(B+1)
510 F = INT (2* (G-INT(G)))
520 RETURN
```

Dopo aver ricevuto i dati, il programma passa alla subroutine 500 la quale carichera in F il valore 1 se l'easame è stato già superato dallo studente A(A), altrimenti F sarà 0 e nella linea 50 si provvederà a registrare l'esame nella "scheda" dello studente. Perciò ogni memoria A(A) rappresenta uno studente, e può contenere fino a 32 informazioni. Se nella memoria della PC-1211 c'è solo il programma descritto, si hanno a disposizione 156 memorie per altrettanti studenti, riuscendo così a gestire circa 5000 informazioni!

L'istruzione IF

La semantica della frase

IF <espressione> THEN ...

nel Basic della PC-1211 è la seguente: se <espressione> è maggiore di 0, esegui *tutte* le istruzioni che seguono il THEN, anche se separate dai due punti, altrimenti se è uguale o minore di 0 salta alla linea successiva.

Quindi provando a digitare sul visualizzatore (A>C) e premendo enter, si avrà come risposta 1 se A è maggiore di C, altrimenti 0. Inoltre abbiamo la possibilità di risparmiare un paio di byte scrivendo

10 IF A THEN 100

invece di

10 IF A>0 THEN 100

Dato che per la PC-1211 non esistono distinzioni da dichiarare fra le variabili reali e quelle logiche, è possibile realizzare funzioni "miste" di grande utilità (v. fig. 1). La frase

IF A*B*C*D ... *K THEN 100

sta ad indicare "se *tutte* le variabili sono vere, allora vai a 100"

IF A + B + C + ... + K THEN 100

invece significa: "se *almeno una* delle variabili è vera, vai a 100". Si possono creare anche casi intermedi, come

IF A+B+C+D ... +K>,3 THEN 100

che indica "se *almeno 3* delle variabili sono vere, vai a 100", e così via.

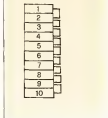
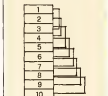
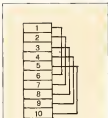



Figura 2 - Esempio di evoluzione di 3 fasi di confronti operati dall'algoritmo di Sort descritto nel testo, nel caso di un riordino su 10 elementi. Le linee esterne al vettore indicano gli elementi confrontati fra loro.

Routine di utilità

Generatore numeri casuali

Il generatore descritto sul manuale della PC-1211 occupa inutilmente molta memoria e non è spesso utilizzabile nella totalità dei casi. Vi proponiamo così la seguente routine che può essere registrata in una cella RESERVE (es. SHFT A), e restare sempre a disposizione dell'operatore

X = (X+π)^5 - INT ((X+π)^5)

La routine va inizializzata con un valore decimale per X, e fornirà come output numeri compresi fra 0 e 1.

Fattoriale

Per il fattoriale vi presentiamo 2 routine diverse. La prima non è altro che un loop sulla variabile F, ed è utilizzabile al massimo fino a N = 100, dopodiché i tempi diventano inaccettabili.

```
10 INPUT N : F = 1
20 FOR W = 1 TO N: F=F*W: NEXT
   W
30 PRINT F
```

La seconda routine invece è molto veloce, ed ha un tempo di elaborazione costante ed indipendente da N; i risultati ottenuti però sono approssimati secondo l'algoritmo di Pearson.

```
10 INPUT N
20 J = SIN(1/N/√ 5)*√ 5/ 12+LN
(2πN) /2+ (LN N-1)*N
30 J = J/LN 10 : D = INT J
40 F = 10^(J - D)
50 Print F, "E", D
```

(il programma gira in RADIAN mode)

Sort

Gli algoritmi di sort usati in Basic per il riordino di una lista sono ormai innumerevoli. Per la PC-1211 abbiamo scelto quello di shell-Metzner (v. fig. 2) in quanto garantisce una certa velocità rispetto ad altri più noti quali ad esempio il Bubble-sort. Le linee da 10 a 40 provvedono all'input; dopo l'ultimo dato immesso, inserire 9999 per dare il via al riordino. La routine di output parte dalla linea 150, mentre da 50 a 140 è contenuta la routine di sort.

```
10 CLEAR
20 FOR A = 8 TO 100: INPUT A(A)
30 IF A(A) = 9999 THEN 50
40 NEXT A
50 B = A - 7
60 B = INT(B/2): IF B=0 THEN 150
70 C = A-B-7 : D = 1
80 E = D+7
90 F = E + B
100 IF A(E)<= A(F) THEN 130
110 G = A(E):A(E) = A(F):A(F)=G
120 E=E-B: IF E>= 8 THEN 90
130 D = D+1: IF D>C THEN 60
140 GOTO 80
150 FOR B = 8 TO A-1
160 PRINT A(B)
170 NEXT B
180 END
```

MC

i trucchi del CP/M

a cura di Claudio Rosazza

Maledette virgole...

L'istruzione PRINT USING, presente in numerose versioni di Basic, consente di formattare l'output di un dato inviato alla console o alla stampante. La formattazione puo riguardare dati numerici o alfanumerici ed in ogni caso necessita di una stringa di mascheramento opportunamente configurata per produrre l'effetto voluto.

Nel Basic Microsoft esiste la possibilità di generare le divisioni millesimali di un dato numerico semplicemente inserendo nella stringa di mascheramento un apposito indicatore.

Ma, ahime, il Basic Microsoft e stato realizzato negli U.S.A. e in tutti i paesi anglosassoni il significato della virgola e del punto sono rovesciati, infatti mentre noi scriviamo 1.895.445,27 gli anglosassoni scrivono 1,895,445.27.

Ora, mentre l'uso del punto come separatore decimale é ormai di uso abbastanza comune anche da noi (favorito dalla enorme diffusione delle calcolatrici portatili che usano tutte il punto decimale), vedere le virgole usate come separatori millesimali ci lascia sempre un po' perplessi.

Qui di seguito vi forniamo il modo per modificare le virgole in spazi, non e possibile modificarle in punti poiche si creerebbe un conflitto con la gestione del punto decimale, d'altronde non è consigliabile modificare il punto decimale in virgola perché cio richiederebbe modifiche molto pesanti in tutte quelle routine interne del Basic che trattano dati numerici. Cio non é vero per i divisori millesimali, in quanto occorre modificare un solo byte del Basic presente nella routine Print Using, vediamo come fare.

Vi sono due metodi, di cui uno modifica temporaneamente il Basic caricato in Ram e l'altro genera un nuovo Basic sul floppy.

Nel primo caso occorre caricare il Basic Microsoft in Ram ed attendere il messaggio iniziale, quindi digitate il seguente comando

POKE X &H20

dove X e la locazione Ram che vale &H4300 per la versione 4.51, &H352C per la 5.1 ed infine &H3557 per la 5.2.

Da questo momento il Print Using usera gli spazi come divisori millesimali ma il Poke dovra essere ripetuto ogni volta che si carica il Basic, per produrre una versione permanente di Basic modificato occorre usare il DDT operando come segue (in corsivo sono riportati i comandi da digitare).

Caricare contemporaneamente il DDT ed il Basic con il comando

A>*DDT MBASIC COM return*

dopo una serie di messaggi il DDT replichera con #, digitate la sequenza di comandi

#S4300 return

#4300 2C 20 return

#4301 23 return

#G0 return

A>*SAVE YY EBASIC COM return*

L'esempio e dato per il 4.51, per le altre versioni occorre sostituire 4300 con le locazioni di cui sopra (352C o 3557). L'indicatore YY dell'ultima riga riguarda il numero di pagine Ram da salvare su disco ed e pari a 72 per il 4.51 ed a 95 per le versioni 5.1 e 5.2. Il File Ebasic e ora il Basic modificato, mentre il file Mbasic continua ad essere la versione originale. Qualche problema in piu sorge se il programma viene compilato con il Bascom; in questo caso infatti l'interprete non ha piu peso poiche sostituito da moduli prelevati dalla libreria e facenti parte del programma stesso che ora non è piu un BAS ma un COM. Inoltre la posizione del byte da modificare non e fissa, ma dipende dalla lunghezza del programma e dal tipo di istruzioni, occorre pertanto andarsi a "cercare" il byte interessato sul programma COM. Tale funzione e realizzata dal programma ECONV.BAS listato qui di seguito che scandisce il file COM alla ricerca del famigerato byte, sostituendolo. Il programma richiede unicamente il nome del file da convertire che deve essere un COM ed un prodotto della compilazione e linking con il Bascom Microsoft.

Il programma produce una modifica permanente ed é compatibile per tutte le versioni di Bascom dalla 5.0 alla 5.2X, per riavere la versione originale del vostro programma occorre ricompilarlo.

Sul Bascom 5.3 la situazione si semplifica poiche la routine di Print Using non viene incorporata nel programma COM ma fa parte della libreria Run-Time BRUN.COM. In questo caso e sufficiente convertire una volta per tutte BRUN.COM e da quel momento ogni compilazione produrra un programma con il Print Using modificato. Non essendo prevista la possibilita di riportare il BRUN.COM allo stato originale né la possibilita di modificargli il nome, vi consigliamo di fare piu di una copia del file originale su floppy diversi.

MC

```
10 DEFINT I,J:Y$=CHR$(&HC0)+"6,"+CHR$(&H23)
20 FOR I=1 TO 24:PRINT:FOR J=1 TO 90:NEXT J,I
30 PRINT "ECONV   European Bascom Converter"
35 PRINT:PRINT:PRINT
40 INPUT; "File da convertire  ",F$
50 F$=F$+".COM'
60 OPEN "R",1,F$
70 FIELD #1,128 AS A$
80 FOR I=1 TO 512
90 GET #1,I
100 IF LEFT$(A$,1)=CHR$(26) THEN 120
110 IF EOF(1) THEN 270
120 J=INSTR(A$,Y$)
130 IF J()0 THEN 200
140 IF MID$(A$,126,3)=CHR$(&HC0)+"6," THEN 300
150 IF MID$(A$,127,2)=CHR$(&HC0)+"6"  THEN 360
160 IF MID$(A$,128,1)=CHR$(&HC0) THEN 420
170 NEXT I
180 CLOSE
190 GOTO 40
200 A1$=MID$(A$,1,J+1)
210 A2$=" "+MID$(A$,J+3,129-J+3)
220 LSET A$=A1$+A2$
230 PUT #1,I
240 PRINT TAB(31)"Conversione effettuata":PRINT
250 CLOSE
260 GOTO 40
270 PRINT TAB(31)"File gia' convertito o senza
    l'uso di Print Using":PRINT
280 CLOSE
290 GOTO 40
300 B$=A$
310 GET #1,I+1
320 IF MID$(A$,1,1)()CHR$(&H23) THEN 170
330 A1$=MID$(B$,1,127)
340 LSET A$=A1$+" "
350 GOTO 230
360 GET #1,I+1
370 IF MID$(A$,1,2)()","+CHR$(&H23) THEN 170
380 A1$=MID$(A$,2,127)
390 LSET A$=" "+A1$
400 I=I+1
410 GOTO 230
420 GET #1,I+1
430 IF MID$(A$,1,3)()"6,"+CHR$(&H23) THEN 170
440 A1$=MID$(A$,3,126)
450 LSET A$="6 "+A1$
460 I=I+1
470 GOTO 230
```

Listing del programma da usare per eseguire la modifica nel caso di programmi compilati

Grafica senza la scheda

di Andrea de Prisco

I numerosissimi utenti del VIC-20 (recentemente battezzati da qualcuno VIC-inghi) sanno quanto sia difficile reperire sul mercato italiano la Super Expander Cartridge che, oltre ad arricchire il Basic di nuovi comandi, consente di disporre di una grafica ad alta risoluzione di 25600 punti. Il programma qui listato simula per l'appunto un tale ambiente, la matrice dei punti plottabili è di 160 × 152 contro i 160 × 160 della cartuccia sopraindicata. Il sistema adottato si basa sulla possibilità di creare una nuova mappa dei caratteri in una zona RAM della memoria del VIC-20. Dopo aver stampato su video i nuovi caratteri, dapprima tutti blank, agendo sulla mappa con opportune PEEK e POKE è possibile plottare punti singoli sullo schermo.

Il programma si divide in due parti. La prima, di inizializzazione, consiste in una piccola routine in linguaggio macchina che serva ad inizializzare la grafica. La sua funzione è semplicemente quella di riempire il video con 380 dei 512 caratteri stampabili e di ripulire la zona di memoria che ospita la nuova mappa (pagina grafica). La seconda parte, dalla linea 310 in poi, serve appunto per plottare sul video i vari pixel dopo aver assegnato l'ascissa alla variabile X e l'ordinata alla variabile Y. A differenza di altre routine grafiche, avendo questa quasi il 50% dei punti in più necessita dell'espansione da 8K. La pagina grafica è posta all'inizio della memoria RAM utente, quindi prima di battere o rileggere da nastro questo programmino occorrerà digitare POKE 44,36 per spostare il limite inferiore della memoria. Al programma principale sono state aggiunte tutte le linee dispari che, a scopo dimostrativo, disegnano una funzione tridimensionale con routine di punto nascosto. La funzione scelta è la classica $Z=SIN(Q)/Q$ con $Q = SQR(X*X+Y*Y)$ nella porzione di piano $-9.5 \leq X \leq 9.5$ e $-9.5 \leq Y \leq 9.5$. Per tutte le altre applicazioni servono solo le linee dispari, ricordate di inizializzare la grafica prima di cominciare a plottare i vari punti. **MC**

```
100 POKE56,62
115 DIMA%(151)
120 FORK=16112TO16147:READKK:POKEK,KK:NEXT
130 SYS16112
140 DATA162,0,138,157,0,16,169,0,157,0,148,232,224,191,208,242
150 DATA169,0,170,157,0,20,232,208,250,238,5,63,173,5,63,201,32,48,237,96
160 POKE36864,13
170 POKE36865,38
180 POKE36866,19
190 POKE36867,21
200 POKE36879,23
210 POKE36869,205
225 T=15
235 FORY0=-9.5TO9.5STEP.7
245 FORX0=-9.5TO9.5STEP.18
255 Y=INT(SIN(SQR(X0*X0+Y0*Y0+.001))/(SQR(X0*X0+Y0*Y0+.001))*75+T*1.3)
265 X=INT((X0+9.5)*5.5)+T*.92-14
275 GOSUB310
285 NEXT:T=T+2
295 NEXT
300 GOTO300
310 IFX<0ORX>151THENRETURN
320 IFY<0ORY>159THENRETURN
335 IFY<A%(X)THENRETURN
345 A%(X)=Y
350 Y=159-Y
360 A%=X/8:B%=Y/16
370 R1%=X-A%*8:R2%=Y-B%*16:Y=159-Y
380 V%=2↑(7-R1%):C%=5120+B%*304+A%*16+R2%
390 POKEC%,V%ORPEEK(C%)
400 RETURN
```

MISSIONE ASTEROIDI

di Aldo De Ros

Un programma in linguaggio macchina per il SINCLAIR ZX81 oppure ZX80 (8K ROM), 1K RAM

Siete il pilota di un traghetto spaziale, di spola tra due basi separate dalla cintura degli asteroidi

Il vostro incarico richiede grandi capacità di pilotaggio, per evitare la collisione con i velocissimi asteroidi

Questi sono segnalati sul vostro schermo dal carattere "0", la vostra posizione dall'asterisco "*" Il controllo del vostro movimento è dato dai comandi-frecce 5 e 8

Se vi è collisione l'asterisco gira in inverso video, il gioco termina, e voi dovrete procurarvi un altro traghetto (Ovvero, a termine gioco dare un nuovo RUN)

Se vi deve essere competizione tra più giocatori, ognuno dovrà tenere il proprio conto degli attraversamenti felicemente effettuati, poiché con 1K di memoria il computer non può gestire questa funzione

Istruzioni operative

1 - Non usate RAM aggiuntiva
2 - Inserite il listato 1, assicurandovi l'esattezza del REM di linea 1
3 - Al termine dare il RUN, newline
4 - Inserite ora tutti i valori del listato 2, molto attentamente Verso la metà della distinta il computer andrà fuori memoria, con errore 4. Battete il tasto CONT e proseguite l'inserimento sino al termine
5 - Date il LIST e rimuovete tutte le linee, eccetto la 1, con nr/riga, newline
6 - Inserite il listato 3 Notare che l'asterisco in linea 60 è in inverso video
7 - Il REM apparirà trasformato, come per figura 4 Date ora il RUN, newline ed inizia la vostra avventura tra gli asteroidi

Il programma può essere salvato su nastro con SAVE "P", e ricaricato con il consueto LOAD""

Buon divertimento

Listato 1

```
 1 REM 11111111111111111111111
11111111112222222222222222222222
22222222223333333333333333333333
33333333334444444444444444444444
44444444445555555555555555555555
55555555556666666666666666666666
66666666667777777777777777777777
7777777777
  10 FOR Z=16544 TO 16738
  20 INPUT X
  30 PRINT (STR$ (X+1000)) (2 TO
)
  40 POKE Z,X
  50 NEXT Z
```

Listato 2

```
006,016,197,014,000,205,245,008,
062,008,215,193,197,014,016,205
245,008,062,008,215,193,016,254,
014,016,197,006,000,205,245,008,
062,008,215,193,197,006,016,205
245,008,062,008,215,193,013,121,
254,255,032,230,033,130,064,126,
071,035,126,079,197,229,205,245,
008,062,000,215,225,193,035,126,
203,071,040,002,005,005,004,203,
079,040,002,013,013,012,043,043,
120,119,035,121,119,035,254,001,
032,002,203,142,254,015,032,002,
203,206,120,254,001,032,002,203,
134,254,015,032,002,203,198,229,
205,245,008,062,052,215,225,035,
062,160,189,194,215,064,058,033,
064,060,079,006,008,197,205,245,
008,042,014,064,126,254,052,193,
200,054,000,058,037,064,254,247,
032,004,013,032,001,012,254,239,

032,009,012,062,015,185,032,001,
013,000,000,121,061,050,032,064,
205,245,008,062,023,215,195,212,
064,
```

Figura 5

Listato 3

```
   8 RAND
   9 FAST
  10 FOR Z=NOT PI TO VAL "27" ST
EP VAL "3"
  20 POKE VAL "16514"+Z,INT (RND
*VAL "3")+VAL "4"
  21 POKE VAL "16515"+Z,INT (RND
*VAL "8")+VAL "4"
  22 POKE VAL "16516"+Z,INT (RND
*VAL "4")
  30 NEXT Z
  40 POKE VAL "16417",NOT PI
  45 SLOW
  50 RAND USR VAL "16544"
  60 PRINT "*"
  70 RAND RND**RND**RND
```

Figura 4

```
   1 REM 1111111111111111111111111
1111111 (VAL   LN PRINT Y NOT A
T VAL  (LN PRINT Y NOT AT ( REM
 (VAL  LN PRINT , NOT AT VAL
 (LN PRINT Y NOT AT $? RETURN C
OPY 4 NEW 5 RND FAST LN PRINT Y
 NOT LPRINT AT 7  ACS ?C $$£FF??
???7 RETURN 4 ACS  RETURN ?4 A
CS EXP ? RETURN 4 ACS  RETURN
?4 ACS LEN FAST LN PRINT YONOT
LPRINT 7Y TAB NOT RNDUSRNDU? V
AL LN PRINT E RND USRND RETURN
RUN 4 $4 £ RETURN LOAD 4 £Y 4 $
 ?XMSRNDLN PRINT Y*NOT ?USR RN
D7
```

alla scoperta della grafica ATARI

a cura di Fernando Marucci

DISPLAY LIST

L'Atari, a differenza di altre macchine della sua classe, possiede al suo interno oltre alla CPU un microprocessore specializzato per la grafica il cui nome è ANTIC (vedi art. del n° 11).

Compito di questo chip è di togliere il peso della gestione grafica alla CPU, lasciandole eseguire i compiti per cui è stata progettata. ANTIC è in effetti un vero e proprio microprocessore fornito di un set di istruzioni e di un suo programma.

Purtroppo l'Atari rende noto un solo programma che risponde al nome di DISPLAY - LIST.

Prima di spiegare quali siano le funzioni di questo programma dobbiamo fermarci un momento per descrivere quella che è l'organizzazione grafica dell'Atari in relazione a quella di un comune televisore. Nel tubo catodico del vostro televisore esiste un filamento che quando è eccitato emette un sottile fascio di elettroni che accende la sostanza fluorescente che ricopre l'interno del tubo stesso nel punto in cui lo colpisce. Questo pennello elettronico comandato da un campo magnetico, spazzola, se così si può dire, l'intero schermo cominciando dal punto più in alto a sinistra, per finire nel più basso a destra. Il fenomeno visto in dettaglio si svolge secondo le seguenti fasi (vedi fig. 1).

Dal punto A il pennello si muove orizzontalmente fino al punto B, si ferma per un tempo di circa 14 microsecondi, quindi comincia la seconda linea di scansione iniziando dal punto O e finendo al punto E, e così procede fino a giungere al punto più basso a destra dello schermo (punto N), si ferma per circa 1400 microsecondi e ricomincia dal punto A (in realtà un "quadro" ed il successivo sono sfalsati di mezza linea, ma non ha importanza per i nostri fini).

La scansione dell'intero schermo avviene in 1/50 di secondo, l'interruzione tra una linea di scansione e l'altra prende il nome di Horizontal Blank, quella tra un riquadro e il successivo di Vertical Blank. La conoscenza di queste due interruzioni ritornerà utile quando parleremo delle tecniche del Display List Interrupt e del Vertical Blank.

Fatta questa premessa dobbiamo ora fare una considerazione: quando noi colleghiamo alla presa d'antenna del nostro televisore il cavo che esce dal computer, l'intero schermo sarà gestito dall'hardware della macchina e quindi cambierà la sua organizzazione grafica.

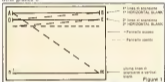
La struttura dello schermo sarà ora la seguente: vengono visualizzate 192 linee di scansione ognuna delle quali ha una lunghezza di 160 Color Clock (il color clock è un'unità standard di misura che equivale ad un Pixel e a due bit, possiamo quindi assumere che ogni linea sia lunga 320 bit), nella zona più alta e più bassa dello schermo vengono lasciate nere alcune righe, questo serve ad evitare che ci possa essere una perdita di informazioni dovuta all'overscan sempre presente nei televisori.

Dal momento che, come abbiamo visto, ogni linea di scansione è di 320 bit, possiamo affermare che sono necessari 40 Byte a riga (320/8 = 40). Introduciamo ora il concetto di modo linea che risulta fondamentale ai fini della comprensione della Display List. Sappiamo che le grafiche disponibili nel Basic sono 12 (dalla 0 alla 11), di cui tre (dalla 0 alla 2) sono per caratteri (Modo Testo) e le rimanenti (dalla 3 alla 11) per la grafica (Modo Mappa grafica). Ogni volta che scriviamo o disegniamo in un certo modo grafico, noi coinvolgiamo un certo numero di linee di scansione nel senso verticale ed un certo numero di bit nel senso orizzontale: l'insieme di linee di scansione coinvolte in ogni modo grafico prende il nome di Modo Linea.

Prendiamo in considerazione ora tutti i modi grafici disponibili con il Basic descrivendo per ognuno di essi le linee di scansione e i bit coinvolti (vedi tab. 3).

Grafica 0 - Ogni carattere è alto 8 linee di scansione e coinvolge 8 bit accendendo ovviamente solo quelli necessari alla formazione del carattere. Potremo quindi visualizzare su ogni modo linea 40 caratteri, e i modi linea disponibili saranno 192/8 = 24 per cui i caratteri totali visualizzabili sullo schermo saranno 24 × 40 = 960 con un consumo di Byte equivalente, dal momento che ogni carattere occuperà un Byte.

Grafica 1 - È il secondo modo testo, ogni carattere occupa 8 linee di scansione e 16 bit orizzontali, questo vuol dire un consumo di memoria di 20 Byte a riga su un totale di 24 Modi linea come per la grafica 0, per cui la grafica 1 richiederà 480 Byte.
I caratteri visualizzati avranno una larghezza doppia di quelli della grafica 0.

Figura 1

Grafica 2 - È l'ultimo modo testo a disposizione in Basic, ogni carattere occupa 16 linee di scansione e 16 bit orizzontali per cui avrà una altezza e una larghezza doppie rispetto alla grafica 0.

Ogni Modo linea consumerà 20 Byte di memoria su sole 12 linee, per cui il totale sarà di 240 Byte.

Grafica 3 - Nel Modo Mappa Grafica 3 ogni volta che plottiamo un punto occupiamo 8 linee di scansione e 8 bit orizzontali con un consumo di 10 Byte per modo linea su 24 disponibili per un totale di 240 Byte. Il motivo per cui sono occupati 10 Byte per modo linea è il seguente: un solo bit introdotto nel registro di colore relativo a questa grafica controlla, o se preferite colora, 8 bit orizzontali adiacenti. Questo vuol dire che con 8 bit controlliamo 64 bit orizzontali ma, poiché una linea è lunga 320 bit, per controllarla tutta saranno necessari 40 bit equivalenti a 5 Byte, ma poiché in questa grafica disponiamo di 4 colori saranno necessari 2 bit per controllare gli 8 bit orizzontali e quindi il consumo per modo linea sarà raddoppiato.

Grafica 4 e 5 - Nei modi mappa grafica 4 e 5 ogni modo linea occupa 4 linee di scansione e 4 bit orizzontali per cui sono necessari 10 Byte a Modo Linea su 48 disponibili per un totale di 480 Byte.

Questo è valido però solo per la grafica 4 che dispone di 2 colori, per la 5 che ne ha 4 il consumo si raddoppia: 20 Byte per Modo linea per un totale di 960 Byte.

Grafica 6 e 7 - Nei Modi Mappa Grafica 6 e 7 ogni modo linea occupa 2 linee di scansione e 2 bit orizzontali per cui sono necessari 20 Byte per Modo Linea su 96 per un totale di 1920 Byte.

Ma poiché la grafica 7 a differenza della 6 può controllare 4 colori il consumo di Byte per modo linea è doppio per cui il consumo sale a 40 Byte per linea e 3840 per l'intero schermo.

Grafica 8 - Il Modo Mappa Grafica 8 è quello che possiede la massima risoluzione, infatti ogni modo linea occupa una riga di

scansione e un bit orizzontale con un consumo di 40 Byte per Modo Linea su 192 disponibili per un totale di 7680 Byte

Grafica 9, 10, 11 - Questi ultimi tre modi fanno sempre parte di quelli Mappa Grafica e hanno delle caratteristiche particolari

Tutti e tre hanno bisogno di 4 bit di controllo poiché possono rispettivamente cambiare 16 livelli di luminosità, 9 colori / luminosità e 16 colori. Occupano tutti e tre 1 linea di scansione e 4 bit orizzontali per un totale di 40 Byte per modo linea su 192 disponibili e quindi 7680 Byte per schermo come per la grafica 8.

Il compendio di quanto é stato detto finora e mostrato nella tabella 1

TABELLA 1

Modo Grafico	Linee per Modo linea	Pixel	Bit oriz.	N.M.L. Utiliz	Byte per Linea	Byte per schermo
0	8	4	.8	24	40	960
1	8	8	16	24	20	480
2	16	8	16	12	20	240
3	8	4	8	24	10	240
4	4	2	4	48	10	480
5°	4	2	4	48	20	960
6	2	1	2	96	20	1920
7°	2	1	2	96	40	3840
8	1	1/2	1	192	40	7680
9-10-11˙	1	2	4	192	40	7680

° Richiedono 2 bit per il controllo del colore
˙ Richiedono 4 bit per il controllo del colore

Dopo questa lunga parentesi relativa all'organizzazione grafica dell'Atari, torniamo a parlare di Antic, misterioso microprocessore di cui ci è dato sapere solo alcune istruzioni

Abbiamo precedentemente visto che l'unico programma noto di Antic e noto con il nome di Display List, vedremo come lavora e quali funzioni svolge

La Display List dice al computer tre cose
1) Quale modo grafico si vuole utilizzare°.
2) Dove è localizzata l'area di schermo
3) Una serie di opzioni grafiche

Per ora le istruzioni che ci interessano sono soltanto cinque
A) Istruzione di modo linea scuro o Blank
B) Load Memory Scan (L M S) (ricerca dell'inizio dell'area di schermo)
C) Modo linea testo °
D) Modo linea Mappa Grafica °
E) Jump o salto

° I valori introdotti sono in modo Antic (vedi tab. 3)

Cerchiamo ora di capire praticamente il significato di queste istruzioni attraverso il programma 1

Tale programma è in pratica un disassemblatore e ci mostra infatti le Display List costruite dal Sistema Operativo per tutte le grafiche Basic

Una volta che date il RUN il computer vi chiederá di quale grafica volete vedere la Display List. Per cominciare introducremo il valore 0 Basic corrispondente alla grafica 2 Antic

Avremo come uscita sul nostro monitor una serie di dati come quelli di figura 2 (le locazioni di memoria sulla sinistra dipenderanno dalla RAM a disposizione della macchina)

Prima di procedere osserviamo la linea 150 del listato, le locazioni 560 e 561 rappresentano rispettivamente il Byte basso e quello alto della locazione di partenza della Display List, naturalmente poiché il valore è contenuto in due Byte attigui per conoscere il valore effettivo dobbiamo eseguire un'operazione che credo sia nota alla maggior parte di voi Byte Alto $+256\times$ Byte Basso

Ora provate con un'istruzione di print a chiedere il valore della Display List PRINT DL, usando la grafica 0 avrete il valore decimale di 15392 se il vostro computer è dotato di 16 K di ram, e di 31776 se avete 32 K, questo accade perché l'inizio della Display List si trova a ridosso della fine dell'area RAM, quindi il suo valore varia a seconda della memoria a disposizione

Torniamo ora alla tabella ottenuta con il *programma 1* ed osserviamo i valori contenuti

Le prime tre locazioni contengono il numero 112, che dice ad Antic di creare 8 righe scure sullo schermo, poiché di queste istruzioni ce ne sono tre, ci saranno all'inizio dello schermo 24 linee scure (questa è una caratteristica della Display List standard)

Nella quarta locazione troviamo il numero 66, lo possiamo considerare come la somma di due numeri, uno fisso 64 che dice ad Antic che l'area di schermo si trova nelle due locazioni successive, e uno (il 2) rappresenta il modo grafico Antic per cui deve essere predisposto lo schermo

Nelle locazioni quinta e sesta troviamo il Byte basso e alto che contengono il valore che punta all'inizio dell'area di schermo. Potete verificare questo eseguendo questa istruzione

POKE $64+256\times 124{,}65$, dovreste vedere comparire nel punto più alto dello schermo a sinistra un simbolo grafico

Dalla settima alla ventinovesima locazione troviamo il numero 2, che dice ad Antic di disporre lo schermo in grafica 2 Antic o 0 Basic per tanti modi linea per quante volte trova questa istruzione. Possiamo verificare che sono state occupate esattamente 192 linee di scansione. Infatti sapendo che ogni modo linea 2 occupa 8 linee di scansione, e che i modi linea sono 23 più quello introdotto nel valore $66=64+2$ troviamo un totale di $24\times 8=192$

Nella terz ultima riga compare il numero 65 che è per Antic una istruzione di salto ad una certa locazione

La penultima e l'ultima riga rappresentano rispettivamente il

TABELLA 2

Locazione	Contenuto
31776	112 blank
31777	112 blank
31778	112 blank
31779	66 L M S + un modo linea 2
31780	64 byte basso L M S
31781	124 byte alto L M S
31782	2 2° modo linea in grafica Antic 2
31783 – 31803	
31804	2 24° modo linea
31805	65 Jump all'inizio della Display List
31806	32 Byte basso della display list
31807	124 Byte alto della display list

Display List della grafica 2 Antic o 0 Basic

TABELLA 3

NOTE	Cifra a Sinistra HEX	Cifra a Sinistra DEC		Cifra a Destra HEX	Cifra a Destra DEC	Color Clocks per Pixel	Linee di Scansione per modo linea	Colori disponibili	Modi BASIC	RAM per Modo Linea	RAM per schermo
1	4	64	MODI Caratt	2	02	1/2	8	1 1/2	0	40	960
				3	03	1/2	10	1 1/2	—	40	800
				4	04	1	8	4	—	40	960
2	0	0		5	05	1	16	4	—	40	480
				6	06	1	8	5	1	20	480
				7	07	1	16	5	2	20	240
1	4	64	Modi Mappa Grafica	8	08	4	8	4	3	10	240
				9	09	2	4	2	4	10	480
				A	10	2	4	4	5	20	960
				B	11	1	2	2	6	20	1920
2	0	0		C	12	1	1	2	—	20	3840
				D	13	1	2	4	7	40	3840
				E	14	1	1	4	—	40	7680
				F	15	1/2	1	1 1/2	8	40	7680
Blank	0-7		4 Speciale	0		Blank	—	—	—	—	—
Jump	4			1		Jump	—	—	—	—	—

1 - Quando il modo che occupa più RAM non è in cima allo schermo la cifra sinistra del L M S deve essere cambiata in un 4
2 - Cifra sinistra per tutti i modi dopo il L M S
JUMP - Usata alla fine della display list per tornare all'inizio
BLANK - Seleziona il numero di righe nere

```
5 REM ****** ESEMPIO 1 ******"
10 GRAPHICS 17:? #6;"     **DISPLAY LIST**     ":? #6;" #6;"                    **
15 ? #6;"************************"
20 FOR I=1 TO 230:POKE 708,I:SOUND 1,I,10,14
30 FOR H=1 TO 10:NEXT H:SOUND 1,0,0,0
40 NEXT I
50 FOR G=1 TO 14
60 SOUND 1,0,0,0
70 FOR S=1 TO 30:NEXT S:NEXT G:SOUND 1,0,0,0
80 DIM H(40),B(40),M(20),A(10)
90 RESTORE 110
100 FOR I=1 TO 12:READ B:B(I)=B:NEXT I
110 DATA 32,34,24,34,54,54,74,94,174,202,202,202
115 GRAPHICS 0
120 SETCOLOR 2,0,0:SETCOLOR 1,7,7:? "QUALE GRAFICA "
130 INPUT G:G=B(G+1)
135 GRAPHICS 0
140 POKE 82,0
145 POKE 537,0
150 DL=PEEK(560)+256*PEEK(561)
160 FOR Y=0 TO A:A(Y)=Y+DL:B(I)=PEEK(Y+DL):NEXT Y
162 GRAPHICS 0:SETCOLOR 2,0,0:SETCOLOR 1,2,17
165 POSITION 1,0:? "      ******GRAFICA  ";G;"**--*---------
170 FOR Y=0 TO A
180 ? "      ";A(Y);"  ";B(Y)
190 NEXT Y
210 POSITION 5,23:? "SCEGLI UN ALTRA GRAFICA? (S/N)
220 INPUT S$:IF S$="S" THEN GOTO 90
230 IF S$="N" THEN GOTO 250
240 IF S$<>"S" AND S$<>"N" THEN GOTO 220
250 GRAPHICS 0:END
```

Esempio 1

```
5 REM ****** ESEMPIO 2 ******"
10 GRAPHICS 17:? #6;"     **DISPLAY LIST**     ":? #6;" **     ESEMPIO 2     **
15 ? #6;"************************"
20 FOR T=1 TO 230:POKE 708,T:SOUND 1,T,10,14
30 FOR H=1 TO 10:NEXT H:POKE 712,202:SOUND 1,0,0,0
40 NEXT T
50 FOR G=1 TO 14
60 SOUND 1,0,0,0
70 FOR S=1 TO 30:NEXT S:NEXT G:SOUND 1,0,0,0
80 DIM D(200)
85 GRAPHICS 0
90 DL=PEEK(560)+256*PEEK(561)
100 ? "}"
110 GOSUB 210
120 RESTORE
130 POSITION 15,0:? "CONT"
135 ? "  ALLINEARSI CON CONT E DARE RETURN PER CAMBIARE IL D.L
140 ? "  **START** PER TORNARE AL PRIMO D.L."
145 ? "  *SELECT* PER L'ULTIMO D.L.  :STOP
150 FOR J=0 TO 31:READ T:POKE DL+J,T:NEXT J
180 IF PEEK(53279)=5 THEN GOTO 100
190 IF PEEK(53279)=6 THEN GOTO 85
200 GOTO 180
210 FOR B=0 TO 31
220 D(B)=PEER(DL+B)
230 NEXT B
270 ? "2000 DATA ";
280 FOR B=0 TO 31
290 ? D(B);",";:NEXT B
300 RETURN
```

Esempio 2

Byte basso e quello alto della locazione a cui deve saltare

Queste locazioni sono quelle d'inizio della Display List

Giunti a questo punto molti di voi si staranno chiedendo a cosa serve in definitiva questa Display List, e quale uso se ne può fare Un chiarimento può venire da quello che segue

1) Possibilità di mescolare vari modi grafici (Modi Testo e Modi Mappa grafica) per giochi o per evidenziare delle scritte

2) Possibilità di accedere a modi grafici non supportati dal Basic ma derivanti dall'Antic, ad esempio il modo 5 con il quale si può colorare un carattere normale o ridefinito con quattro colori contemporanei, il 13 che ha la stessa risoluzione del modo 7 Basic ma che supporta quattro colori invece di due, ed altri ancora che permettono una volta noti di migliorare le prestazioni grafiche del computer

3) Scrolling Orizzontale e Verticale che fa parte di una di quelle opzioni di cui abbiamo parlato vagamente all'inizio dell'articolo, e di cui ci occuperemo più ampiamente nel corso di un prossimo articolo

4) Display List Interrupt che è una seconda opzione che sara ugualmente trattata in seguito

Chiarito questo punto possiamo passare al secondo programma Questo vi permetterà di introdurre diversi modi grafici sullo schermo e poi vederli

La procedura e la seguente: una volta digitato il programma e fatto girare vi comparirà in alto sullo schermo una serie di numeri che seguono un istruzione DATA, voi sovrapponendovi con il cursore dovete cambiare questi numeri, che inizialmente saranno tutti 2 (siamo in Grafica 0 Basic o 2 Antic) con altri che andranno dal 2 al 15 introducendo altri modi linea. Provate per esempio a sostituire i primi quattro 2 con dei 4, poi con dei 5, 6, 7 e 8 fino a cambiarli tutti, poi spostate il cursore allineandovi con il CONT e date il RETURN vedrete il vostro listato in vari modi grafici con qualche linea di Antic 4 (uguale al Modo 1 Basic ma con ogni carattere di quattro colori e quasi irriconoscibile), le successive in Antic 5 (uguale al Modo 2 Basic ma con i caratteri ancora di quattro colori), alcune righe in Antic 6 (uguale al Modo Basic 1), le successive in Antic 7 (uguale al Modo 2 Basic) ed infine vedrete dei quadretti a colori che sono la rappresentazione di caratteri nel modo 8 Antic che e un modo Mappa Grafica e che corrisponde al Modo 3 Basic

Il programma successivo, un po' lungo per la verità, ha la stessa funzione del secondo con la differenza che permette il cambiamento dei modi linea direttamente da Joystick e in più visualizza i modi linea occupati per ogni modo grafico il totale dei modi linea usati, le linee di scansione rimaste, e i byte totali usati.

Costruiamo una Display List

Vediamo ora passo passo con quale ricetta si può costruire una Display List personalizzata

1) Considerate quali sono i Modi Grafici che volete far comparire sullo schermo, controllate sulla *tabella 3* quale occupa più RAM Esempio Modi selezionati 1,7,2, Modo 7 = Modo a massima RAM

2) Usando la tabella 3 calcolate il numero di modi linea utilizzabili tenendo presente di non superare mai le 192 linee di scansione

Esempio	MODO Graf	N Modi linea utilizz	Linee scans per Modi Lin	Linee di Scansione
	1	6	8	48
	7	56	2	112
	2	2	16	32
			TOTALE	192

3) Se il Modo Linea che occupa più memoria è all'inizio dello schermo allora saltate questo passo. Calcolate il Load Memory Scan (Locazione che punta all'inizio dell'area di schermo) introducendo come cifra a sinistra il numero 4 (vedi tab 3) e a destra il valore corrispondente alla prima grafica che compare sullo schermo espressa in modo Antic Esempio Cifra a sinistra = 4 Cifra destra per il Modo 1 = 6 L M S = 46 (in esadecimale)

4) Calcolate l'equivalente Antic per ogni Modo Basic.

Esempio	Modo Basic	Cifra a Sinistra	Cifra a Destra	Modo Antic (Esadec)
	1	0	6	06
	7	0	D	0D
	2	0	2	02

5) Convertite in Decimale tutti i valori trovati Esempio

Byte	Hex	Dec
Modo 1	06	6
Modo 7	0D	13
Modo 2	02	2
L M S	46	70

6) Definite il modo grafico uguale a quello che occupa più memoria addizionando 16 Esempio GRAPHICS 7+16

7) Puntate l'inizio della Display List a 4 locazioni più in alto del valore reale d'inizio, ad esempio DL = PEEK (560)+256 * PEEK (561)+4. (In questo modo noi utilizziamo le prime tre locazioni della D L costruita dal sistema operativo, iniziando a modificarla dalla quarta, avremo in pratica che DL-4 = 112, DL-3 = 112 DL-2 = 112 e nella DL-1 introdurremo il nostro L M S secondo la grafica usata, nella DL ci sarà il Byte basso e nella DL+1 il Byte alto della locazione che punta all'inizio dell'area di schermo)

8) Se il modo che richiede più memoria e in cima allo schermo saltate questo passo. Introducete il valore del L M S nella locazione DL-1 Esempio POKE DL-1,70

9) Da questo punto in poi introducete i vari modi linea, tenendo presente che essi compariranno sullo schermo nello stesso ordine con cui sono stati introdotti Esempio

	N Modi	Istruzioni POKE
Modo 1	2	POKE DL+2,6
	3	POKE DL+3,6
	4	POKE DL+4,6
	5	POKE DL+5 6
	6	POKE DL+6 6
Modo 7	Il modo grafico definito all'inizio è stato 7+16, quindi se non altrimenti specificato il sistema operativo introduce questo modo	
Modo 2	63	POKE DL+63 7
	64	POKE DL+64 7

10) Introducete un'istruzione di salto (JUMP 41 Hex, 65 Dec.) nella locazione successiva facendola seguire nelle due ancora successive dal valore del byte basso e alto che puntano all'inizio della Oisplay List Esempio POKE OL+65,65 POKE DL+66, PEEK (560) POKE OL+67, PEEK (561).

Procedura per scrivere o disegnare in vari modi grafici

A) Introdurre nella locazione 87 il modo grafico in Basic nel quale si vuole scrivere o disegnare.

B) Determinare la posizione sull'asse y secondo il seguente metodo sommare i Byte usati per ogni modo linea usato a partire dall'inizio schermo fino alla posizione corrente e dividere il risultato per il numero di Byte per modo linea usati in quella grafica Esempio voglio tracciare una linea nella 10° modo linea della grafica 7 controllate quanti modi linea sono stati introdotti fino alla 10ª linea in grafica 7 6 Modi Linea in grafica 1 (uno era già presente nel L M S) 20 Byte a Modo Linea = 120, 10 Modi Linea in Grafica 7 da 40 Byte a Linea = 400; 120+400 = 520 ma poiché la grafica 7 occupa 40 byte linea avremo 520 40 = 13

Il valore che noi dovremo introdurre in Y per poter disegnare sulla decima linea della grafica 7 sarà 13

C) Determinare il valore di X con il solito metodo

O) Usare secondo la grafica nella quale ci si trova l'istruzione PLOT e ORAWTO o POSITION e PRINT

Esempio Modo 1 POKE 87,1: POSITION 2 1: PRINT 6, "GRAFICA 1"

Modo 7 POKE 87,7. COLOR 1: PLOT 20,20 DRAWTO 30,30

Modo 2 (vedi passo successivo)

Per poter scrivere in grafica 2 esistono dei problemi Sappiamo che il range in cui si può muovere questa grafica sull'asse Y va da 1 a 12, ma noi nella nostra Oisplay list l'abbiamo posizionata nella linea 63 e 64, quindi se noi tentassimo di scrivere in questa grafica cercando di introdurre nell'istruzione POSITION i valori 63 o 64, per l'asse Y, il computer risponderebbe certamente con un errore di cursore fuori range Per risolvere il problema dobbiamo ingannare il sistema operativo facendogli credere che l'area di schermo cominci più in basso di dove è in realtà Dobbiamo farlo puntare in definitiva dove comincia la grafica 2 Abbiamo precedentemente visto che i Byte che puntano all'inizio dell'area di schermo si trovano nella DL+4 e nella OL+5, o se preferite secondo il programma che abbiamo scritto precedentemente, nella OL e nella OL+1, si tratta quindi adesso di sommare a questi valori la somma dei Byte occupati fino all'inizio della grafica 2 dagli altri modi grafici tirare fuori da questo valore il Byte basso e quello alto e introdurli rispettivamente nelle locazioni 88 e 89 che informano il sistema operativo su dove cercare l inizio dell'area di schermo

Esempio SCH = PEEK(DL)+265×PEEK(DL+1)
NSCH = SCH+2360° NSCHH = INT(NSCH/256) NSCHL = NSCH - NSCHH×256
POKE 87.2 POKE 88, NSCHL POKE 89, NSCHH
POSITION 1.1 PRINT 6,"GRAFICA 2"

SCH = Area schermo. NSCH = Nuovo schermo, NSCHH = Byte alto nuovo schermo. NSCHL = Nuovo schermo byte basso Introducete nell'ultima linea un'istruzione tipo 1000 GOTO 1000 per inchiodare lo schermo A questo punto la nostra Oisplay List si può considerare completa Nel prossimo numero parleremo ancora del Player Missile Graphics e della ridefinizione dei caratteri con un gioco

MC

Esempio 3

TELEGRAFIA CON L'HP 41

di Filippo Merelli

HP-41 MORSE

Il sistema di comunicazioni telegrafiche che va sotto il nome di Alfabeto Morse pur rappresentando un primordiale esempio di trasmissione di informazioni codificate e tuttora usato in campo radio (CW) per le caratteristiche positive che presenta: immunità ai disturbi, possibilità di collegamenti a lunga distanza con potenza limitata, ridottissima occupazione del canale di trasmissione.

L'attualità delle trasmissioni Morse è del resto ben nota a chi abbia "smanettato" qualche volta con una radio ad onde corte (radiofari, trasmissioni nautiche, bollettini metro etc.).

Non bisogna poi dimenticare che i radioamatori, per ottenere la "licenza di trasmissione", debbono superare un esame pratico di telegrafia che spesso rappresenta un terribile spauracchio: quale occasione migliore quindi per trasformare la nostra HP 41 in un tasto telegrafico (superautomatico)?

Descrizione

Il programma "MORSE" prevede tre modi di funzionamento, denominati rispettivamente KEYboard, INPUT e SENO. Nel modo KEY la macchina si comporta come un "traduttore Morse", poiché la pressione di un qualsiasi tasto provoca in uscita la codifica Morse corrispondente con il ben noto bip bip.

Sono presenti i caratteri alfabetici, i numeri da 0 a 9 e alcuni segni di interpunzione (punto, spazio, interrogazione) secondo quanto illustrato in figura 1.

Nel modo INPUT la macchina immagazzina un testo in chiaro (fino a circa 1300 caratteri) per poi ritrasmetterlo automaticamente (in alfabeto Morse) quando si passa nel modo SENO.

Il carattere trasmesso viene visualizzato durante la trasmissione dal primo carattere a sinistra del display, sul quale scorre il testo memorizzato. Lo stesso testo può naturalmente essere trasmesso più volte premendo nuovamente SEND a fine trasmissione.

Applicazioni

L'uso più spontaneo del programma è quello di studio dell'alfabeto Morse stesso, in quanto risulta molto utile sia il funzionamento in KEYboard per l'apprendimento del codice sia la possibilità di esercitarsi in ricezione ascoltando l'uscita nel modo SEND.

Vi è inoltre la possibilità di variare la velocità di trasmissione (mediante una opportuna scelta delle istruzioni relative al punto e alla linea) e ciò consente di graduare le prestazioni del telegrafista-HP alla bravura dell'allievo.

I radioamatori potranno usarlo per la ripetizione automatica della chiamata e del nominativo di stazione, per prove di collegamento e, perché no, per la trasmissione vera e propria, in quanto Morse possiede una discreta velocità di trasmissione (circa 70 caratteri al minuto alla massima velocità).

Inutile dire che la trasmissione risulta sempre impeccabile e che i caratteri uguali sono sempre rigorosamente tali.

Programmazione

Nel programma Morse ogni carattere da trasmettere viene identificato con una doppia label: la prima (Alfa) serve per riassegnare la tastiera (in modo che nel funzionamento KEYhoard ogni tasto corrisponda al suo carattere Alfa); la seconda, numerica, rappresenta l'equivalente ASCII del carattere stesso e serve per l'esecuzione indiretta delle subroutine nel modo SEND.

A ·—
B —···
C —·—·
D —··
E ·
F ··—·
G ——·
H ····
I ··
J ·———
K —·—
L ·—··
M ——
N —·
O ———
P ·——·
Q ——·—
R ·—·
S ···
T —
U ··—
V ···—
W ·——
X —··—
Y —·——
Z ——··

PUNCTUATION
PERIOD ·—·—·—
INTERROGATION ··——··
BREAK —···—
END OF MESSAGE ·—·—·
END OF TRANSMISSION ···—·—

NUMERALS
1 ·————
2 ··———
3 ···——
4 ····—
5 ·····
6 —····
7 ——···
8 ———··
9 ————·
0 —————

Figura 1 - Codice Morse (internazionale) usato in telegrafia

Per mantenere costante la velocità di risposta tra i vari caratteri le label da A a J sono state raddoppiate (AA – JJ) in quanto, essendo label locali, si comportano diversamente dalle altre come tempo di accesso (A – E) e come possibilità di assegnazione (F – J).

Per risparmiare spazio l'immagazzinamento del testo è fatto in forma codificata (6 caratteri Alfa per registro), lo scanning delle parole così ottenute viene effettuato dalla funzione ATOX, che fornisce l'equivalente ASCII del carattere più a sinistra nel registro Alfa e sposta la parola di un posto sempre verso sinistra.

Ciò impone di girare il programma con il modulo Extended Functions inserito.

Da notare il segmento ENO utilizzato per segnalare la fine del messaggio (in modo da immagazzinare un numero intero di registri di memoria).

Tramite la funzione PSIZE poi viene automaticamente allocato il numero massimo di registri occupati, in modo che nella ritrasmissione (SENO) il messaggio si fermi da solo alla fine senza bisogno di segnali di stop particolari che avrebbero rallentato la velocità di trasmissione (il display mostrerà alla fine NONEXISTENT).

Durante il funzionamento in INPUT viene predisposto provvisoriamente il massimo della memoria dati (SIZE 190).

L'introduzione del messaggio da trasmettere viene effettuata in maniera sequenziale, un carattere alla volta, su "invito" del suono grave TONE 0 e senza bisogno di premere R/S tra una lettera e l'altra.

Per realizzare il caratteristico bip bip del codice Morse si è fatto ricorso, per il suono breve (punto) alla funzione TONE 9, e per il suono lungo (linea) alla funzione sintetica TONE 19_{FX} il cui codice decimale è 159,25 e che ha stessa frequenza e durata doppia dell'altra (0 28 e 0 55 secondi rispettivamente).

In queste condizioni, per equilibrare la velocità di trasmissione sono necessarie le istruzioni di "stacco" LAST X che hanno il solo scopo di "perdere tempo" per facilitare la comprensione del codice in ricezione.

Volendo aumentare la velocità consiglio di adoperare le istruzioni TONE 48_{FX} (159.72 decimale) e TONE 18_{FX} (159.24), con le quali il tempo di punto/linea risulta 0 14/0 30 secondi, vanno in questo caso eliminate le istruzioni LAST X.

Le funzioni TONE sintetiche adoperate vengono stampate sul listing con l'ultima cifra dell'equivalente decimale e visualizzate (se le si assegna ad un tasto) con XROM 60.24 XROM 61.08 e XROM 60 25.

Di una certa difficoltà risulta indubbiamente l'introduzione in macchina delle funzioni sintetiche, la via più sbrigativa (trattandosi di poche funzioni che però vengono ripetute moltissime volte) è quella di caricare in macchina i programmi sintetici KA e EF (del libro Synthetic Programming) di cui esistono i codici a barre e mediante questi assegnare le funzioni TONE sintetiche a un qualche tasto.

Dopo di che si scaricano i programmi "generatori" e si carica Morse normalmente, facendo alla fine tutte le assegnazioni.

In alternativa è possibile utilizzare per la rappresentazione della linea la funzione TONE 4, di suono più cupo della TONE 9 (ma non troppo) e quindi "naturalmente" associabile alla linea stessa... certo che con il TONE sintetico è un'altra cosa.

Funzionamento

In KEYboard il funzionamento è immediato (compare il prompt standard "READY" per indicare che tutto è a posto), dopo di che si digita il carattere voluto e si ascolta il risultato (o lo si invia al trasmettitore per mezzo di un pre microfonico).

Poiché la tastiera, come già detto, corrisponde alla Alfa, i numeri vanno fatti precedere dal tasto giallo.

Per il funzionamento in automatico la procedura operativa è ugualmente semplice: si preme INPUT, si digita il messaggio, si preme END alla fine chiudendo prima Alfa (R/S ALFA END) quindi SEND.

È stata prevista la possibilità di immagazzinare un solo messaggio, ma la modifica per averne tre o quattro differenti a disposizione è quasi immediata; tra l'altro non è stata utilizzata la memoria estesa (127 registri) proprio per permettere eventuali modifiche o personalizzazioni del programma.

Altrettanto immediata è l'aggiunta di un piccolo generatore di numeri casuali (nell'intervallo ASCII utilizzato dalle lettere codificate) per l'allenamento in ricezione con caratteri Morse imprevedibili.

Detto questo passo a regolare l'antenna per il minimo fumo e ... CQ CQ DE I0 HP 41!!

I Programmi per la Programmazione (sintetica)

Il programma KA (key assignment) assieme alla sua routine EF (end finder) rappresenta la strada più comoda per disporre delle funzioni sintetiche.

Essi occupano circa 60 registri di memoria ed è bene che non siano caricati come primo programma nella macchina (basta anche che il primo programma sia di 2 o 3 istruzioni).

L'uso è indubbiamente molto comodo: si digita XEQ "KA" ed appare il prompt "PRE / POST / KEY". Si risponde con i codici decimali della funzione sintetica desiderata (sono sulla Byte Table) e con il codice del tasto su cui si vuole assegnare la funzione stessa (ad esempio 159 ENTER 72 ENTER 14 R/S); ogni due assegnazioni compare la scritta "DONE". Se si tenta di assegnare un tasto già assegnato si ha una segnalazione ed il comando non viene eseguito.

Il tempo di esecuzione è molto ridotto, ma bisogna avere l'accortezza di non fermare la macchina durante l'elaborazione, anche se si vedono cose strane (accensione di tutti i flag, lampeggiamenti ecc.) pena possibili "inchiodate".

Conseguenza logica dell'uso di questo programma è la creazione di una tastiera personalizzata con assegnate funzioni sintetiche o non da tastiera (es. FC?C22) che verranno registrate su scheda con la funzione WSTS e richiamate quando necessario, aumentando considerevolmente la flessibilità e la comodità d'uso della HP 41.

MC

```
USER KEYS
 11 "AA"          34 "M"          63 "W"
 12 "BB"          41 "N"         -63 "5"
 13 "CC"          42 "O"          64 "X"
-13 XROM 60,25    43 "P"         -64 "6"
 14 "DD"          51 "Q"          71 "Y"
-14 XROM 61,08   -51 "INPUT"     -71 "KEY"
 15 "EE"          52 "R"          72 "Z"
-15 XROM 60,24   -52 "7"         -72 "1"
 21 "FF"          53 "S"         -73 "2"
 22 "GG"         -53 "8"          74 "?"
 23 "HH"          54 "T"         -74 "3"
 24 "II"         -54 "9"         -81 "END"
 25 "JJ"          61 "U"          82 " "
 32 "K"          -61 "SEND"      -82 "0"
 33 "L"           62 "V"          83 "/"
                 -62 "4"
```

Figura 2 – Assegnazione tastiera. Si notino i tasti con le funzioni TONE sintetiche XROM ma correttamente eseguite dalla macchina.

```
01+LBL "INPUT"  41 ARCL 01       81 TONE 9     121 TONE 5     161 TONE 9     201 TONE 5     241 TONE 9     281 TONE 9     321+LBL "1"   361+LBL "6"
02 100          42 ASTO IND 00   82 LASTX      122 LASTX      162 LASTX      202 LASTX      242 LASTX      282 LASTX      322+LBL 49    362+LBL 54
03 PSIZE        43 RCL 00        83 TONE 9     123 TONE 9     163 TONE 5     203 TONE 5     243 TONE 9     283 TONE 9     323 TONE 9    363 TONE 5
04 10           44 1             84 RTN        124 RTN        164 LASTX      204 LASTX      244 LASTX      284 RTN        324 TONE 5    364 TONE 9
05 STO 00       45 +             85+LBL "CC"   125+LBL "HH"   165 TONE 9     205 TONE 9     245 TONE 5     285+LBL "/"    325 TONE 5    365 TONE 9
06+LBL 05       46 PSIZE         86+LBL 67     126+LBL 72     166 LASTX      206 LASTX      246 RTN        286+LBL 46     326 TONE 5    366 TONE 9
07 CLA          47 RTN           87 TONE 5     127 TONE 9     167 TONE 9     207 TONE 5     247+LBL "W"    287 TONE 9     327 TONE 5    367 TONE 9
08 6            48+LBL "SEND"    88 LASTX      128 LASTX      168 RTN        208 RTN        248+LBL 87     288 LASTX      328 RTN       368 RTN
09 STO 07       49 10            89 TONE 9     129 TONE 9     169+LBL "M"    209+LBL "R"    249 TONE 9     289 TONE 5     329+LBL "2"   369+LBL "7"
10 AON          50 STO 00        90 LASTX      130 LASTX      170+LBL 77     210+LBL 82     250 LASTX      290 LASTX      330+LBL 50    370+LBL 55
11+LBL 01       51+LBL 04        91 TONE 5     131 TONE 9     171 TONE 5     211 TONE 9     251 TONE 5     291 TONE 9     331 TONE 9    371 TONE 5
12 TONE 0       52 CLA           92 LASTX      132 LASTX      172 LASTX      212 LASTX      252 LASTX      292 LASTX      332 TONE 9    372 TONE 5
13 PSE          53 ARCL IND 00   93 TONE 9     133 TONE 9     173 TONE 5     213 TONE 5     253 TONE 5     293 TONE 5     333 TONE 5    373 TONE 9
14 FC?C 23      54 6             94 RTN        134 RTN        174 RTN        214 LASTX      254 RTN        294 LASTX      334 TONE 5    374 TONE 9
15 GTO 01       55 STO 01        95+LBL "DD"   135+LBL "II"   175+LBL "N"    215 TONE 9     255+LBL "X"    295 TONE 9     335 TONE 5    375 TONE 9
16 ASTO IND 07  56+LBL 05        96+LBL 68     136+LBL 73     176+LBL 78     216 RTN        256+LBL 88     296 LASTX      336 RTN       376 RTN
17 DSE 07       57 AVIEW         97 TONE 5     137 TONE 9     177 TONE 5     217+LBL "S"    257 TONE 5     297 TONE 5     337+LBL "3"   377+LBL "8"
18 GTO 01       58 ATOX          98 LASTX      138 LASTX      178 LASTX      218+LBL 83     258 LASTX      298 RTN        338+LBL 51    378+LBL 56
19 CLA          59 XEQ IND X     99 TONE 9     139 TONE 9     179 TONE 9     219 TONE 9     259 TONE 9     299+LBL "?"    339 TONE 9    379 TONE 5
20 ARCL 06      60 DSE 01        100 LASTX     140 RTN        180 RTN        220 LASTX      260 LASTX      300+LBL 63     340 TONE 9    380 TONE 5
21 ARCL 05      61 GTO 05        101 TONE 9    141+LBL "JJ"   181+LBL "O"    221 TONE 9     261 TONE 9     301 TONE 9     341 TONE 9    381 TONE 5
22 ARCL 04      62 1             102 RTN       142+LBL 74     182+LBL 79     222 LASTX      262 LASTX      302 LASTX      342 TONE 5    382 TONE 9
23 ARCL 03      63 ST+ 00        103+LBL "EE"  143 TONE 9     183 TONE 5     223 TONE 9     263 TONE 5     303 TONE 9     343 TONE 5    383 TONE 9
24 ARCL 02      64 GTO 04        104+LBL 69    144 LASTX      184 LASTX      224 RTN        264 RTN        304 LASTX      344 RTN       384 RTN
25 ARCL 01      65+LBL "KEY"     105 TONE 9    145 TONE 5     185 TONE 5     225+LBL "T"    265+LBL "Y"    305 TONE 5     345+LBL "4"   385+LBL "9"
26 ASTO IND 00  66 AOFF          106 RTN       146 LASTX      186 LASTX      226+LBL 84     266+LBL 89     306 LASTX      346+LBL 52    386+LBL 57
27 1            67 "READY"       107+LBL "FF"  147 TONE 5     187 TONE 5     227 TONE 5     267 TONE 5     307 TONE 5     347 TONE 9    387 TONE 5
28 ST+ 00       68 PROMPT        108+LBL 70    148 LASTX      188 RTN        228 RTN        268 LASTX      308 LASTX      348 TONE 9    388 TONE 5
29 GTO 05       69+LBL "AA"      109 TONE 9    149 TONE 5     189+LBL "P"    229+LBL "U"    269 TONE 9     309 TONE 9     349 TONE 9    389 TONE 5
30+LBL "END"    70+LBL 65        110 LASTX     150 RTN        190+LBL 80     230+LBL 85     270 LASTX      310 LASTX      350 TONE 9    390 TONE 5
31 " "          71 TONE 9        111 TONE 9    151+LBL "K"    191 TONE 9     231 TONE 9     271 TONE 5     311 TONE 9     351 TONE 5    391 TONE 9
32 ASTO IND 07  72 LASTX         112 LASTX     152+LBL 75     192 LASTX      232 LASTX      272 LASTX      312 RTN        352 RTN       392 RTN
33 DSE 07       73 TONE 5        113 TONE 5    153 TONE 5     193 TONE 5     233 TONE 9     273 TONE 5     313+LBL "0"    353+LBL "5"   393+LBL " "
34 GTO "END"    74 RTN           114 LASTX     154 LASTX      194 LASTX      234 LASTX      274 RTN        314+LBL 48     354+LBL 53    394+LBL 32
35 CLA          75+LBL "BB"      115 TONE 9    155 TONE 9     195 TONE 5     235 TONE 5     275+LBL "Z"    315 TONE 5     355 TONE 9    395 SIN
36 ARCL 06      76+LBL 66        116 RTN       156 LASTX      196 LASTX      236 RTN        276+LBL 90     316 TONE 5     356 TONE 9    396 RTN
37 ARCL 05      77 TONE 5        117+LBL "GG"  157 TONE 5     197 TONE 9     237+LBL "V"    277 TONE 5     317 TONE 5     357 TONE 9    397 END
38 ARCL 04      78 LASTX         118+LBL 71    158 RTN        198 RTN        238+LBL 86     278 LASTX      318 TONE 5     358 TONE 9
39 ARCL 03      79 TONE 9        119 TONE 5    159+LBL "L"    199+LBL "Q"    239 TONE 9     279 TONE 5     319 TONE 5     359 TONE 9
40 ARCL 02      80 LASTX         120 LASTX     160+LBL 76     200+LBL 81     240 LASTX      280 LASTX      320 RTN        360 RTN
```

Figura 3 – Listing programma Morse. L'istruzione 100 PSIZE ai passi 02 e 03 è dovuta alla contemporanea presenza in macchina dei programmi KA ed EF e può essere sostituita con 190 PSIZE.

Reclitat
L' Italia di Computer City
La realtà di oggi: cinquanta negozi tra i più importanti e qualificati in Italia hanno già scelto Computer City.
Ai nostri convenzionati offriamo una serie di servizi davvero invidiabili: scala sconti, immediata e cumulabile, su oltre 2000 prodotti per l'informatica; software applicativo di elevata qualità; pubblicità a livello nazionale; marchio e immagine globale
Convenzionarsi è facile... perché aspettare
Per informazioni contattare al più presto.
COMPUTER CITY - Via S. Gottardo, 84 - 20052 Monza - Tel (039) 26293-25067
computer city

guidacomputer

COMPUTER - PERIFERICHE - ACCESSORI

ACORN COMPUTER (Gran Bretagna)
Iret Informatica S.p.A.
Via Bovio, 5 (zona ind. Mancasale) 42100 Reggio Emilia

Atom 8+2 8K ROM 2K RAM espandibile a 16K ROM e 12K RAM	439.350+IVA
Alimentatore stabilizzato	24.000+IVA
Chip di memoria × 1K RAM di espansione	9.100+IVA
Chip stampante	23.400+IVA
Floating Point ROM	57.600+IVA
Scheda PAL	128.000+IVA
Disk Drive	690.000+IVA
Controller del Disk drive	28.000+IVA
BBC Mod. A (16K)	1.090.350+IVA
BBC Mod. B (32K)	1.490.350+IVA

ADA (Italia)
Home - Personal Computer srl
P.zza de Angeli, 3 20146 Milano (t. 02/4695457-4696040)

ADA 5000 64 K, 1 hard disk 5.8 M + minifloppy 400 K	11.500.000+IVA
ADA 800 64 K, 2 minifloppy 100 K	7.000.000+IVA

ALL 2000
All 2000 Computer Systems
Via dell'Alloro 22/ro 50123 Firenze

Microleader 2000 (64 k RAM 2 floppy 8" doppia faccia doppia densità tot. 2.42 Mbyte cp/M 2.2)	11.200.000+IVA
Espansione a 2 drive per un totale di 2.4 Mbyte	3.800.000+IVA
Interfaccia per Olivetti ET 221 Input	1.450.000+IVA
Interfaccia solo Input + Olivetti ET 221	3.200.000+IVA
Interfaccia per ET 121 solo Input	900.000+IVA
Interfaccia solo Input per ET 221 + Olivetti ET 121	2.400.000+IVA
Interfaccia I/O per Olivetti ET221	2.400.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. III e 1 drive 8"	1.400.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. III e 2 drive 8"	2.600.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. III e 3 drive 8"	3.600.000+IVA
Hard Disk da 5Mbyte fissi più 5M byte rimovibili per Apple II, TRS 80 mod. II e III Superbrain mod. T ecc.	8.000.000+IVA
Interfaccia I/O per Olivetti ET 221	2.400.000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod. III da 16 K a 48 K + 1 floppy 175 K	1.456.000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod. III da 16 K a 48 K + 2 floppy 175 K	2.060.000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod. III da 16 K a 48 K + 1 floppy da 350 K	1.710.000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod. III da 16 K a 48 K + 2 floppy da 350 K	2.535.000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod. III da 16 K a 48 K + 1 floppy da 750 K	1.970.000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod. III da 16 K a 48 K + 2 floppy da 750 K	3.055.000+IVA
Kit di conversione per TRS 80 mod. II a Microleader	3.900.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. II, floppy da 8" a 1 drive 8" 500/680	1.700.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. II floppy 8" a 2 drive 8" 1/1.2 MByte	2.050.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. II floppy 8" a 2 drive 8" doppia faccia doppia densità + sistema operativo CP/M 2.2	4.000.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. II a 1 drive 8" 1.2 MByte + sist. op. CP/M 2.2	2.200.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. II 1 disk A/04 + 1 drive 8" 1.2 Mbyte	2.700.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. II Olivetti Praxis ET/121 + interfaccia input/Output	3.100.000+IVA
Espansione per TRS 80 Olivetti Praxis ET/121 + interfaccia input	3.100.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. III a 1 drive 8"	1.400.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. III a 2 drive 8"	2.600.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. III a 3 drive 8"	3.500.000+IVA
Hard Disk da 5Mb fissi più 5Mb rimovibili per Apple II, TRS 80 mod. II e III Superbrain mod. T ecc.	9.000.000+IVA
Interfaccia I/O per TYPRINTER 221	2.400.000+IVA
Interfaccia solo Input per TYPRINTER 221	1.450.000+IVA
Interfaccia solo Input + macchina da scrivere	4.400.000+IVA
Interfaccia I/O + macchina da scrivere	4.900.000+IVA
Interfaccia solo Input per PRAXIS 30-35	800.000+IVA
Interfaccia solo Input + PRAXIS 30-35	1.325.000+IVA

ALTOS (U.S.A.)
Amtele
Via Volturno, 46 20124 Milano

ACS 8000-2 - 64 K RAM 2 floppy da 500 K cadauno	6.455.000+IVA
ACS 8000 10 - 208 K RAM, 1 floppy 500 K + 1 Hard Disk 8" incorporato 10 Mb	17.768.000+IVA
ACS 8000 12 - 208 K RAM 1 floppy disk 500 K + Hard Disk 8" da 20 Mb	19.875.000+IVA
ACS 8000 14 - 208 K RAM, 1 floppy 500 K + Hard Disk 8" 40 Mb	24.393.000+IVA
MTU 2 unità a cass. magn. 17 Mb per back up disco rigido	5.571.000+IVA
ACS 5-150 192 Kb RAM 2 floppy 1 Mb cadauno	7.520.000+IVA
ACS 5-50 192 Kb RAM 1 floppy 1 Mb + scaro hard disk da 5 Mb	12.950.000+IVA
ACS 68000/12 16 bit 500 kb 1 floppy da 500 k, con microprocessore Motorola 68 000 + 1 hard disk da 20 Mb	25.800.000+IVA
ACS 8086/14 16 bit 500 kb 1 floppy da 500 k, 1 hard disk 40 Mb con microprocessore INTEL 80/86	31.175.000+IVA
ACS 68000/14 16 bit, 500 kb 1 floppy da 500 k, 1 hard disk 40 Mb con microprocessore Motorola 68 000	31.175.000+IVA
A8600 12 16 bit - 500 Kb RAM - 1 floppy da 500 K, 1 hard disk da 20 Mb	26.800.000+IVA
MTU 3 unità a cass. magn. 17 Mb per back up disco rigido	5.571.000+IVA
Nota: prezzi per dollaro a L. 1.450	

ANADEX INC. (U.S.A.)
Transpart S.p.A.
Corso Sempione, 75 20145 Milano

Stampante DP 8000	2.375.000+IVA
Stampante DP 8001	2.375.000+IVA
Stampante DP 9500	2.490.000+IVA
Stampante DP 9501	2.490.000+IVA
Stampante DP 9500L	2.250.000+IVA
Stampante DP 9000 A	2.950.000+IVA
Stampante DP 9001	2.950.000+IVA
Stampante DP 9500 A	2.750.000+IVA
Stampante DP 9500 1A	2.750.000+IVA
Stampante DP 9620 A	3.000.000+IVA
Nota: prezzi per dollaro a L. 1.300	

APPLE COMPUTER inc. (U.S.A.)
IRET Informatica S.p.A.
Via Bovio, 5 (Zona ind. Mancasale) - 42100 Reggio Emilia

Apple II Europlus 48 K	2.220.350+IVA
Kit memoria aggiuntiva 16 K RAM	65.000+IVA
Language Card (Scheda memoria 16K)	281.000+IVA
Language System Pascal (Ampliamento memoria 16 K dischetto e documentazione Sistema Pascal UCSD con estensioni grafiche per Apple)	722.000+IVA
Scheda Firmware Integer Basic	270.000+IVA
Scheda Firmware Applesoft II	270.000+IVA
Disk II drive e doppio controller	1.100.000+IVA
Disk II drive aggiuntivo	860.000+IVA
Stampante termica Silentype (interfaccia compresa)	557.000+IVA
Tavoletta grafica interattiva	1.329.000+IVA
Interfaccia Apple seriale	270.000+IVA
Interfaccia Apple parallela	252.000+IVA
Interfaccia Apple standard Centronics	308.000+IVA
Interfaccia comunicazioni RS232 C	308.000+IVA

Articolo	Prezzo
Interfaccia Apple IEEE-488	890 000+IVA
Scheda Apple per colore PAL	201 000+IVA
Scheda Prototyping/Hobby	34 000+IVA
Hand Controller	41 000+IVA
Joystick	70 000+IVA
Numeric keypad	230 000+IVA
Apple III 128 Kb SOS Business Basic Visicalc III Monitor III	8 944 000+IVA
Apple III 128 Kb SOS Business Basic Monitor III Visicalc III drive aggiuntivo	7 882 000+IVA
Apple III 128 Kb SOS Business Basic Visicalc III Monitor III Drive Aggiuntivo III Silentype III	8 882 000+IVA
Unità centrale Apple III 128K RAM 1 minifloppy 140 K SOS	5 663 000+IVA
Unità centrale Apple III 256K RAM 1 minifloppy 140K SOS	7 050 000+IVA
Stampante Silentype III 80 colonne	580 000+IVA
Kit di conversione da Silentype II a Silentype III	88 000+IVA
Disk III drive aggiuntivo	1 018 000+IVA
Profile hard disk 5 MB con interfaccia per Apple III	6 018 000+IVA
Monitor III a 12 pollici fosfori verdi	397 000+IVA
Borsa in vinile per Apple III	128 000+IVA
Cursor III	87 000+IVA
Scheda prototyping per Apple III	84 000+IVA
Interfaccia parallela per Apple III	357 000+IVA

Accessori e software (non di produzione Apple Computer)

Articolo	Prezzo
Monitor fosfori verdi 9"	186 000+IVA
Monitor fosfori verdi 12"	280 000+IVA
Monitor Philips fosfori gialli	320 000+IVA
Monitor Hantarex a colori	700 000+IVA
Mega Disk Doppio drive 5" doppia faccia con controller	2 880 000+IVA
Doppio Drive 8" S D Singola faccia	2 875 000+IVA
Doppio Drive 8" S D Doppia faccia	2 855 000+IVA
Doppio Drive 8" D D Doppia faccia con controller	3 690 000+IVA
Modulatore UHF	42 000+IVA
Sup R terminal (80 colonne)	788 000+IVA
Smarterm Interface (80 colonne)	582 000+IVA
Scheda acquisizione dati A/D AI 02	831 000+IVA
Music Synthetizer ALF	831 000+IVA
Interfaccia IBET Centronics con grafica per 739	190 000+IVA
Interfaccia IBET standard Centronics	140 000+IVA
Interfaccia CCS parallela	180 000+IVA
Interfaccia CCS seriale RS232 C	250 000+IVA
Interfaccia Colore Apple II per Monitor Hantarex	85 000+IVA
Interfaccia seriale sincrona CCS	288 000+IVA
Interfaccia Centronics con Buffer SET	400 000+IVA
Scheda CCS GPIB IEEE 488	483 000+IVA
Scheda CCS A/D converter BCD	183 000+IVA
Controller per Drive 8" FAST Singola densità	480 000+IVA
Controller + Software per compatibilità IBM su 8" singola densità	778 000+IVA
Update controller 8" per compatibilità IBM su singola densità	285 000+IVA
Controller + software per sistema operativo Pascal UCSD su 8"	680 000+IVA
CP/M Startup kit per 8"	250 000+IVA
PAD Numerico ABT	170 000+IVA
Lettore ottico codici a barre ABT	208 000+IVA
Utility Keyboard ABT Basic	250 000+IVA
Utility Keyboard ABT Pascal	250 000+IVA
Supporto per tastierino agg ABT	41 000+IVA
Buffer di tastiera Vista	75 000+IVA
Scheda Z 80 Microsoft per Sistema Operativo CP/M	678 000+IVA
Cobol 80 Microsoft per Scheda Z80	968 000+IVA
Fortran 80 Microsoft per Scheda Z80	284 000+IVA
Basic Compiler Microsoft per Scheda Z80	504 000+IVA
ALDS Microsoft (sistema di sviluppo per programmi Assembler 8080 Z80 e 6502)	100 000+IVA
ROM Teksim per emulazione dei terminali grafici Tektronix serie 4000	720 000+IVA
Romwriter	208 000+IVA
Romplus	285 000+IVA
Scheda super talker (dispositivo di I/O vocale completo di microfono e altoparlante)	530 000+IVA
Scheda speechlab (dispositivo di acquisizione segnali vocali)	510 000+IVA
Scheda orologio calendario (quarzo)	560 000+IVA
Scheda orologio calendario CCS	182 000+IVA
Arithmetic Processor CCS	583 000+IVA
Scheda espansione Maxi RAM 16K BASIC	250 000+IVA

Articolo	Prezzo
TASC Microsoft (compilatore Applesoft)	254 000+IVA
Alimentatore tampone	280 000+IVA

A S EL (Italia)

A.S.EL. s.r.l.
Via Cortina d'Ampezzo, 17 20139 Milano

Articolo	Prezzo
Amico 2000 (sistema completo)	1 350 000+IVA
Espansione 32 K RAM	419 000+IVA
Interfaccia (seriale RS 232 e parallela)	154 000+IVA
Interfaccia per drive floppy disk	290 000+IVA
A3000 32 K Ram uscite per terminali e stampante + 2 floppy singola faccia	3 455 000+IVA
A3000 48 K Ram uscite per terminali e stampante + 2 floppy singola faccia	3 860 000+IVA
A3000 32 K Ram uscite per terminali e stampante + 2 floppy doppia faccia	3 820 000+IVA
A3000 48 K Ram uscite per terminali e stampante + 2 floppy doppia faccia	4 045 000+IVA
Floppy singola faccia	380 000+IVA
Floppy doppia faccia	510 000+IVA
Stampante seriale 80/132 col.	880 000+IVA
Video terminale VISUAL 200	1 020 000+IVA
Dischi (minimo 10 pezzi)	8.500+IVA
Cavo per stampante o terminale	40 000+IVA
Cavo per floppy	50 000+IVA

ATARI (U S A)

Advance s.r.l
Via Emilia Ovest, 129 43016 S Pancrazio (Parma)

Articolo	Prezzo
Atari 400 PCS Pal B 16 K	991 000 IVA comp
Atari 800 PCS Pal B 16 K	2.124 000 IVA comp
Atari 410P Registratore a cassette	188 800 IVA comp
Atari 810 Drive 5"	1 298 000 IVA comp
Atari 850 Modulo Interfaccia	531 000 IVA comp
CX853 16 K RAM	177 000 IVA comp
CX30 04 Coppia PADDLE	47 200 IVA comp
CX40 04 Coppia Joystick	47.200 IVA comp
CX40 Joystick singolo	23 600 IVA comp
CX50 tastierino numerico	47 200 IVA comp
CXL4007 ROM Music composer	103 840 IVA comp
CXL4001 ROM Education System	33 800 IVA comp
CXL4015 ROM Telelink I (package comunicazioni)	48 000 IVA comp
CXL 4004 ROM Basketball	84 960 IVA comp
CXL4010 ROM Star Raiders	103 840 IVA comp
CXL4008 ROM Super Breakout	84 960 IVA comp
CXL4010 ROM Tic Tac Toe (filetto tridimensionale)	84 080 IVA comp
CXL4005 ROM Video Easel	84 950 IVA comp
CXL4003 ROM Assembler Editor	141 800 IVA comp

BASF

Data Base
Viale Legioni Romane 5 20147 Milano

Articolo	Prezzo
7105 48 K RAM macchina slave	6 400 000+IVA
7120 64 K RAM 3 minifloppy da 160 KB	8 000 000+IVA
7125 64 K RAM 3 minifloppy da 320 KB	8 000 000+IVA
7128 64 K RAM 4 minifloppy da 800 KB	11 400 000+IVA
7130 64 K RAM disco 5 MB+minifloppy 400 KB	13 400 000+IVA
7181 Modulo aggiuntivo disco 5 MB	4 800 000+IVA
7130 64K RAM 1 floppy DRIVE 1 disco fisso 5 MB 2 RS232	13 800 000+IVA

BMC (Giappone)

Rebit Computer G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

Articolo	Prezzo
Computer BMC IF-800 Mod 20	9.560 000+IVA
Digitizer	8 230 000+IVA
Light pen	523 000+IVA
ROM cartridge	110 000+IVA
I/O expander	680 000+IVA
I/O buffer	435 000+IVA
Buffer RAM board	850 000+IVA
I/O box	660 000+IVA
RS 232 C	330 000+IVA
Cavo per RS 232	40 000+IVA
IEEE 488	440 000+IVA

CENTRONICS	210.000+IVA
A/D converter	1 379 000+IVA
D/A converter	1 379 000+IVA
HARD Disk 8 20" 8MB	4 300 000+IVA
RAM Board 96K	1 400 000+IVA
RAM Board 128K	2.100 000+IVA

CALCOMP (USA)
Calcomp S p A
Palazzo F1 20090 Milanofiori Assago (Milano)

Plotter B1 (8 penne)	7 750 000+IVA
Plotter Calcomp 1012	18 100 000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1037	10 480 000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1037S	22.820 000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1038	28.200 000+IVA
Plotter a tamburo 1051	37.100 000+IVA
Plotter a tamburo 1 400	80 900 000+IVA
Nota prezzi del dollaro a L. 1 400	

CAMEO (U S A)
All 2000 Computer Systems
Via dell'Alloro, 22/ra 50123 Firenze

Hard Disk Subsystem per Apple General Processor Superbrain Zenith Dison 5 M fisso + 5 M mobile con controller Cameo	10 800.000+IVA
Espansione per TRS Apple II - G P. Super Espansioni a dischi	
CAMEO C A/05 Controller Cameo per dischi rigidi	2 800 000+IVA
CAMEO+W D A/06 Sistema 5+8 Mb (drive controller+adattatore)	10.600 000+IVA
Adattatore All 2000 + Sistema operativo CP/ M per Controller + Hard Disk (Winchester) Technology 10 Mb per TRS 80 Mod II	1.500 000+IVA

CANON
Canon Italia S.p.A.
Via Zante, 16/2 - Milano

CX-1 64 KByte + 2 floppy 320 K	9.864.000+IVA

CASA DEL COMPUTER (Italia)
Casa del Computer s.r.l.
Via della Stazione, 21 04013 Latina Scalo (LT)

Interfaccia Stampante per Pet Commodore	138 000 IVA compr
Dual Floppy disk 5" 1/4 con controller per Pet Commodore	2 100 000 IVA compr
Dual Floppy disk 8" con controller per Pet Commodore compatibile IBM	4 800 000 IVA compr
PC22 ISE Computer con video 12" 32K memoria 300K su mini disco stampante 100 cps	6.000 000 IVA compr
Sistema 22 ISE Computer video 12" 32K memoria 1 megabyte su floppy 8" compatibili IBM stampante 80 colonne	9.900 000 IVA compr

CAT
Telcom s.r.l
Via Matteo Civitali, 75 20148 Milano

Accoppiatore acustico	550 000+IVA
Nota prezzo per dollaro a L. 1 200	

CENTRONICS DATA COMPUTER CORP (U S A)
Centronics Data Computer Italia S.p.A.
Via Santa Valeria, 5 20123 Milano

150/2	1 450 000+IVA
150/4	1 500 000+IVA
152/2	1 800 000+IVA
152/4	1 900 000+IVA
739/2	1 280 000+IVA
739/4	1 400 000+IVA
739/6	1 500 000+IVA
702	2.900 000+IVA
703	3 100 000+IVA
704	3 100 000+IVA
6300	7.500 000+IVA
6080	12.000 000+IVA
352	3 200 000+IVA
353	3 900 000+IVA

COMMODORE (U S A)
Commodore Italiana srl Via Conservatorio, 22 20122 Milano

4016	1.750 000+IVA
4032	2 190 000+IVA
8032	2 440 000+IVA
8096	3 040 000+IVA
9000 Super-PET 134 K	3 400 000+IVA
Multilanguage Computer	
2031 unità 171 K Single Drive	1 069 000+IVA
4040 unità 343 K Dual Drive	2.180 000+IVA
8050 unità 950 K Dual Drive	2.825 000+IVA
8250 unità 2 M Dual Drive	3 450 000+IVA
9060 unità 5 M Hard Disk	4 950 000+IVA
9090 unità 7.5 M Hard Disk	6.100 000+IVA
4022 stampante ad aghi	1 095 000+IVA
8023 stampante ad aghi	1.655 000+IVA
CBM-P1 stampante a margherita	2.385 000+IVA
C2N registratore a cassette	120 000+IVA
8010 accoppiatore acustico	585 000+IVA
8075 Plotter	3 850 000+IVA
B-1 64 K Board (con sistema operativo LOS 96)	780 000+IVA
B-2 CP/Maker (con 64 K RAM + CP/M 2.2)	1 450.000+IVA
1515/1525 stampante	650 000+IVA
1530 registratore a cassette	120 000+IVA
1540 Single Floppy	850 000+IVA
1020 Exp Module	295 000+IVA
1210 espansione 3 K RAM	60 000+IVA
1110 espansione 8 K RAM	98 000+IVA
1111 espansione 16 K RAM	172 000+IVA
1211 M 3 K Super Exp	75 000+IVA
1011 A RS 232 C Adapter	75 000+IVA
1011 B RS 132 C Adapter	75 000+IVA
1112 IEEE Interface	118 000+IVA
1212 Programmers Aid	47 500+IVA
1213 Mach Language Monitor	47 500+IVA
1311 Joy Stick	13 500+IVA
1312 Paddle	22.500+IVA
4011 VIC-Rel (per controllo Relè)	95 000+IVA
1900 Cartuccia ROM	37 000+IVA
2011 VIC STAT cartuccia	95.000+IVA
2012 VIC-GRAPH cartuccia	95 000+IVA
2013 VIC FORTH linguaggio	95 000+IVA

COMPUCOLOR CORPORATION (U S A.)
Compteat
Via Vittorio Emanuele II, 8 91021 Campobello di Mazara (Trapani)

Compucolor III 16 K con monitor 9"	2 090 000+IVA
Compucolor III 16 K con monitor 12"	2 490 000+IVA
Sistema "Chiavi in mano" + stampante FARA 11	3 800 000+IVA
Mod Leonard + monitor 12" + 1 Drive 8" doppia testina	4 800 000+IVA
Compucolor II 32 K	3 834 000+IVA
Compucolor Executive 16 K con floppy 82 K	5 818 000+IVA
Espansione 16 K RAM	420 000+IVA
Compucolor Executive 16 K con floppy 8" doppia faccia	7 246 800+IVA
Floppy 8" aggiuntivo	2.748 000+IVA
Compucolor III 16 K	1 790 000+IVA
Compucolor III 16 K + monitor e stampante Fara 11 + programmi	3 780 000+IVA

COMPUTER COMPANY
Computer Company s.a.s.
Via San Giacomo, 32 80133 Napoli Tel 081/310487-324786

TIN 100 64 K RAM 1 MB	10 500 000+IVA
TIN 200 64 K RAM 2 MB	12.200 000+IVA
TIN 804 64 K RAM-4 MB	13 700 000+IVA
TIN 810 64 K RAM (10Mb+1Mb)	18 300 000+IVA
TIN 620 64 K RAM (20Mb+1Mb)	22 150 000+IVA
TIN 830 64 K RAM (30Mb+Mb)	25 500 000+IVA
Unità a floppy disk 1 Mb	2 750 000+IVA
" " " 2 Mb	3.200 000+IVA
Computer TIN 64 K (terminale intelligente)	6.200 000+IVA
Scrivente	495 000+IVA

Schede espansione per TIN 64 K	950.000+IVA

CORVUS SYSTEMS INC (U.S.A.)
Iret Informatica S.p.A.
Via Bovio, 5 (Zona ind. Mancasale) 42100 Reggio Emilia

CORVUS 20 Mbyte interfaccia Mirror per backup	12 700 000+IVA
CORVUS 10 Mbyte	8.318 000+IVA
CORVUS 5 Mbyte	6.533 000+IVA
CORVUS 20 Mbyte per Commodore interfaccia Mirror	14 450 000+IVA
CORVUS 10 Mbyte per Commodore	10 800 000+IVA
CORVUS 5 Mbyte per Commodore	7 128 000+IVA
Interfaccia Mirror per Backup	1.378 000+IVA
Constellation Host (per 8 computer)	1.315 000+IVA
Constellation Master (per 8 Constellation Host)	1 828 000+IVA
Interfaccia Addizionale per la rete Constellation	438 000+IVA
Omninet disk server	1 726 000+IVA
Transporter per Apple II	864 000+IVA
Concept (256 k)	9 900 350+IVA
Concept (512 k)	11 000 350+IVA
Floppy 8" da 800 kb	2.980 000+IVA

COSMIC (Italia)
Cosmic s.r.l.
Largo Luigi Antonelli, 2 00145 Roma

Opzione 1 disco fisso aggiuntivo da 18 Mbyte sui mod 210 e 310 (max 2)	4 050 000+IVA
Opzione 2. posto di lavoro aggiuntivo autonomo sui mod 302 e 310 (max. 2)	3 000 000+IVA
Rack Quasar 1/1 – 1 drive singola faccia	1 750 000+IVA
Rack Quasar 1/2 - 1 drive doppia faccia	2.070 000+IVA
Rack Quasar 2/1 - 2 drive singola faccia	2 600 000+IVA
Rack Quasar 2/2 - 2 drive doppia faccia	3.800 000+IVA
Rack Quasar 1/2 compatibile Pascal	2.220 000+IVA
Rack Quasar 2/P compatibile Pascal 2 drive doppia faccia	3 450 000+IVA
Galaxy 80 64 K Ram 2 drives singola densità doppia faccia 2048 K Byte	8 450 000+IVA
Galaxy 82 2 floppy doppia densità 2 Mbyte + video 24 × 80 + CPM Basic 80	8.250 000+IVA
Galaxy 282 disco Winchester 5 Mbyte + video 24 × 80 + CPM Basic 80	13 750 000+IVA
Galaxy 382 disco Winchester 8 Mbyte + 1 floppy doppia densità 1 Mbyte + video 24 × 80 + CPM Basic	14 850 000+IVA
Mod. PR80/80	1.200 000+IVA
Mod. PR80/150	1 450 000+IVA
Mod. PR132/150	1 800 000+IVA
Mod. PR132/180	2.500 000+IVA
Mod. PR132/200	3 100 000+IVA
Mod. PR132/200/L	3.800 000+IVA

DAI (Belgio)
Robot Computer G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

DAI computer 48K	1.600 000+IVA
Floppy Disk Drives	1 480 000+IVA
Interfaccia per RGB	210 000+IVA
Paddles a 2 dimensioni	50 000+IVA
Paddles a 2 più 1 dimensioni	63 000+IVA
Paddles a 3 dimensioni	64 000+IVA
Microprocessore AMD 9511	350 000+IVA

DATA GENERAL (U.S.A.)
Home Personal Computer srl
P.zza De Angeli, 3 20146 Milano (t. 02/4695467 4696048)

Enterprise 1000 64 K, 2 minifloppy 368 K	8 480 000+IVA
Hard disk 8" 5 megabyte	8 000 000+IVA
Hard disk 8" 15 megabyte	9 000 000+IVA
Stampante 160 cps, 132 colonne	2 800 000+IVA
Cobol	1 000 000+IVA
Business Basic	800 000+IVA
Pascal	800 000+IVA
Fortran IV	600 000+IVA

DATA SOUTH (U.S.A.)
Segi
Via Timavo, 12 20124 Milano

DS 180 Stampante seriale 180 cps grafica buffer 2K	2.900 000+IVA
Nota: prezzi per il dollaro a L. 1 450	

DIABLO SYSTEM INC. (U.S.A.)
Segi
Via Timavo, 12 20124 Milano

Stampante 630 KSR con tastiera	5.975 000+IVA
Stampante 630 RO con interfaccia RS 232C e margherita metallica	5.070 000+IVA

DIGITAL EQUIPMENT
Digital Equipment Spa
V.le Fulvio Testi ang. V. Gorki 105 20092 Cinisello Balsamo (MI)

PC100 Rainbow 64 K RAM 2 minifloppy da 400K CPM 86/80	5 908 000
Espansione 64 K	837 000
Doppio minifloppy aggiuntivo - 2×400 K	1 682 000
PC 350 Professional 256 K RAM 2 minifloppy da 400 K Winchester 5M P/OS	14 387 000
LA 50 stampante 100 cps grafica	1 890 000

EACA International (Hong Kong)
Genius Computer s.r.l.
Via G. Carme Pellegrini, 24 25100 Brescia

Video Genie System Genie I 16 K RAM Basic 12 K ROM registratore incorp	1.250 000+IVA
Video Genie System Genie II 16 K RAM Basic 13 K ROM tastierino numerico	1 400 000+IVA
Genie Color	585 000+IVA
Monitor 12" fosfori verdi	320 000+IVA
Interfaccia parallela compatibile Centronics	180 000+IVA
Box di espansione (32 K RAM controller dischetti, interf. parall. compat. Centronics)	800 000+IVA
Drive dischetti 5.25" 40 tracce (182 Kbyte) doppia densità	950 000+IVA
Doubler (scheda hardware per gestione doppia densità su dischetto)	350 000+IVA
Case di collegamento per stampante	80 000+IVA
Case di collegamento per dischi fissi e 4 floppy disk	140 000+IVA
Stampante MX-80	1 150 000+IVA
Stampante MX 80 F/T	1.450 000+IVA
Interfaccia seriale RS232C	185 000+IVA
Microsistema Genie II Genie II 48 K + 2 minifloppy 102 K + Monitor 12" + Stampante MX 80	5 700 000+IVA
Microsistema Genie II/00 Genie II 48 K + 2 minifloppy 240 K + monitor 12" + stampante MX 80	6 000 000+IVA

ELE
Eledra 3S S.p.A.
Viale Elvezia, 18 20154 Milano

ELE 380/50 con 1 floppy 5" da 150 KB	6.803 000+IVA
ELE 380/40 con 1 floppy 5" da 300 K	7.260.000+IVA
ELE 380/40D con 2 floppy da 300 K	8 952 000+IVA
ELE 380/DMA (estensione per DMA)	454 000+IVA
ELE 380/S100 (estensione per compatibilità schede S100)	162.260+IVA
Elewrs 10	7 550 000+IVA
Elewrs 20 (Hard Disk 18 Mbyte)	6.798.000+IVA

ELETTRONICA EMILIANA
Elettronica Emiliana s.n.c.
Viale delle Nazioni, 84 41100 Modena

Alfetta stampante 18 colonne	228.000+IVA
Alfapi serie stampanti da tavolo con ingressi ASCII paralleli Hand Shake e Centronics compatibile e 35 caratteri per riga:	
Alfapi 24 C, per moduli discreti senza limitazioni di formato	980 000+IVA
Alfapi 21 C, per carta in rotolo anche con avvolgimento interno	735 000+IVA
Alfapi 21 SC, per etichette adesive completo di spellicolatore	1.032 000+IVA
Cavo universale per collegamento all'User Port del Pet/CBM	85 000+IVA
Alfaprinter serie di stampanti in kit comprendente meccanica e interf. 20/35 caratteri/riga	
21-HS per carta in rotolo 2 colori	450 000+IVA
21S-HS trascinamento a sprocket	480 000+IVA

24-HS per moduli discreti fino a 5 copie	685 000+IVA
Alimentatore universale con protezione a filtro	88 000+IVA
21-HS prezzo OEM per 100 pezzi	345 000+IVA
215-HS – prezzo OEM per 100 pezzi	397 000+IVA
24-HS – prezzo OEM per 100 pezzi	480 000+IVA
Alimentatore prezzo OEM per 100 pezzi	58 000+IVA

EPSON (Giappone)
Segi
Via Timavo, 12 20124 Milano

MX 80 T (tractor feed) serie III	1 050 000+IVA
MX 80 F/T (tractor feed e friction feed)	1.250 000+IVA
MX 82 F/T	1 400 000+IVA
MX 100 100 cps	1.600 000+IVA

FACIT AB (Svezia)
Elsi S.p.A.
Via Imperia 2 20142 Milano

6510 CPU 32 Kb ROM + 32 Kb RAM 2 minifloppy da 160 K. stampante 80 colonne 100 cps bidirezionale	6 430 000+IVA
6511 Come 6510 ma con monitor 14" a colori	8 765 000+IVA
6522 CPU 32 Kb ROM + 32 Kb RAM 2 minifloppy da 320 K. stampante 132 colonne 100 cps bidirezionale	8.115 000+IVA
6545 Scheda di memoria 32 Kb RAM	500 000+IVA
6546 I Scheda di memoria 32 Kb RAM e un dischetto con CP/M	845 000+IVA
6541 Scheda opzione grafica HRG	885 000+IVA
6553 Doppio drive minifloppy (2×640 Kb)	3.750 000+IVA
4526 Stampante 132 col. 125 cps bidirezionale	2 800 000+IVA

GENERAL PROCESSOR (Italia)
General Processor s.r.l.
Via del Parlamento Europeo 50127 Firenze

Mod. T/10 48K RAM interf bistampante 2 floppy 8" (tot. 1MB)	8 150 000+IVA
T/20 48K RAM interf bistampante, hard disk 10 MB + 1 floppy 1MB	14 875 000+IVA
GPS 4 256K RAM interf bistampante 2 floppy 8" (tot. 2.4 MB)	8 780 000+IVA
GPS 4/30 256K RAM interf bistampante, hard disk 10+10 MB	18 850 000+IVA
Mod T/08 48K RAM 2 floppy 5" interfaccia bistampante	5.100 000+IVA
Mod T/65 48K RAM elaboratore per rete T STAR	2.750.000+IVA
Mod T/78 48K RAM elaboratore per controllo rete T STAR	3.000 000+IVA
GPS 4/1 256K RAM 2 floppy 5" (tot. 880 K RAM)	6.240 000+IVA
GPS 4/25 256K RAM 1 unità disco fisso 5" winchester formattato +2 floppy 5" 880K ciascuno	12.700 000+IVA
GPS 4/28 256K RAM 1 unità disco fisso 5" winchester +2 floppy 8" (tot. 2,4 MB)	14.980 000+IVA
GP/TERMINAL	2.200 000+IVA

GNT (Danimarca)
Telcom s.r.l.
Via Matteo Civitali 75 20148 Milano

Mod 3601/50 (perforatore di banda telex, interfaccia seriale e parallela con convertitori ASCII e Baudot 50 CPS	2.415 000+IVA
Mod 3601/75 (come 3601/50 ma 75 CPS)	2.715 000+IVA

HAL LABORATORY (Giappone)
Rebit Computer G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

PG 6500 Generatore di caratteri programmabili	225 000+IVA
Generatore di effetti sonori	180 000+IVA
VCX 1001 Adattatore per registratore	30.500+IVA

HAZELTINE (U.S.A.)
Segi
Via Timavo, 12 20124 Milano

Mod Esprit I	1 305 000+IVA
Mod Esprit II	1 458 000+IVA
Mod Executive 10	2.030 000+IVA
Mod Executive 80/20	2.331 000+IVA
Mod. Executive 80/30	2.698 000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1 450

HEWLETT PACKARD (U.S.A.)
Hewlett Packard Italiana
Via G. Di Vittorio, 9 20063 Cernusco sul Naviglio (Milano)

HP 83 A	4 007 000+IVA
HP 85 A	4 807 000+IVA
HP 87 A	4 782 000+IVA
HP 86A	3 187 000+IVA
HP 87XM	5 333 000+IVA
Espansione 16 K per 85/83	347 000+IVA
Espansione 32 K per HP 87	525 000+IVA
Espansione 64 K per HP 87	801 000+IVA
Espansione 128 K per HP 87	1 415 000+IVA
Scheda CP/M per HP 87	881 000+IVA
Cassetto porta ROM	90 000+IVA
Cassetto per ROM programmabili	336 000+IVA
Cartucce magnetiche (confezione da 5)	190 000+IVA
Carta termica (2 rotoli × 121 metri)	60 000+IVA
ROM Memoria di massa per 86/83	258 000+IVA
ROM Printer/Plotter per 85/83	258 000+IVA
ROM Programmazione avanzata per 85/83	256 000+IVA
ROM Input/Output per 85/83	525.000+IVA
ROM per matrici per 85/83	258 000+IVA
ROM Assembler per 85/83	625 000+IVA
System Monitor per 85/83	508 000+IVA
ROM Plotter per HP 87	258 000+IVA
ROM Input/Output per HP 87	525 000+IVA
ROM Assembler per HP 87	525 000+IVA
Interfaccia HP IB	720 000+IVA
Interfaccia HP-IL	538.000+IVA
Cavo HP IB 1/2 metro	130 000+IVA
Cavo HP IB 1 metro	139 000+IVA
Cavo HP IB 2 metri	148.000+IVA
Cavo HP IB 4 metri	169 000+IVA
82938A Interfaccia HP IL	538 000+IVA
Interfaccia seriale RS 232C	720.000+IVA
Interfaccia GP IO	902 000+IVA
Interfaccia BCD	902 000+IVA
Interfaccia parallela tipo Centronics	538 000+IVA
HP 128 A	5 184 000+IVA
Stampante termica incorporata (per HP 125)	2.262 000+IVA
9130A - Minifloppy per HP 85	1.514 000
Floppy Disk Drive HP 82902 M/S (5" doppia faccia, doppia densità, 270 K)	
Master singolo (con controller)	2.871 000+IVA
Floppy Disk Drive HP 82901 M/S (5" doppia faccia doppia densità, 2x270 K)	
Master doppio (con controller)	3 918.000+IVA
Floppy Disk Drive HP 9885A (8" 1,2 Mbyte)	
Master singolo (opzione 010)	8 483 000+IVA
Floppy Disk Drive HP 9895A (8" 2×1.2 Mbyte)	
Master doppio	10 890 000+IVA
Trasformazione floppy 8" singolo/doppio	3.925 000+IVA
Disco rigido da 4.6 M Byte	8.483 000+IVA
Disco rigido da 4.6 M Byte con floppy da 270K (8")	8 794 000+IVA
Plotter HP 7470A (formato A4 2 penne)	3.010 000+IVA
Plotter HP 7225B (formato A4 1 penna)	5.184 000+IVA
Plotter HP 9872C (formato A3, 8 penne)	10 000 000+IVA
Tavoletta grafica 9111A4	4.241 000+IVA
Stampante HP 82905 A/003	1 455 000+IVA
Stampante 2671 A	2.234 000+IVA
Stampante HP 2671 G	2.796 000+IVA
Stampante HP 2673 A	4 103 000+IVA
Stampante 2631 B/020 Alfanumerica	7 352 000+IVA
Stampante HP 2601 A margherita	7.245 000+IVA

HONEYWELL
Honeywell ISI
Via Vida, 11 20127 Milano

Questar M 40140A 64 K 2 floppy da 140 K L 11	8 061 000+IVA
Questar M 40256A 64 K 2 floppy da 256 K, L 11	8.086 000+IVA
Questar M 40600A 64 K 2 floppy da 600 K, L 11	8 616 000+IVA
Questar M 40605A 64 K, 5 M+600 K, L 11	18 470 000+IVA
Questar M 40605B 64 K 5 M+600 K, L 20 MFF	18 310 000+IVA

Questar M 42000A 64 K, 10 M+10 M L 11	23 853 000+IVA
Questar M 42000D 64 K, 10 M+10 M L 29 MFF	25 884 000+IVA
Questar M 40010A 64 K 1 floppy 600 Kb + disco fisso 10 MB L 32	18 750 000+IVA
Questar M 40610D 64 K+1 floppy da 600 Kb+1 disco fisso 10 MB L 28+MAFF	21 220 000+IVA
Opzione grafica in bianco e nero MN GRAF 21	1 400 000+IVA
Opzione grafica a colori MNCOLO21	7 375 000+IVA
Linea sincrona MNSYNC21	1 350 000+IVA
Linea asincrona completa MNASYN21	1 120 000+IVA
Sistema operativo CP/M	3 000 000+IVA
Sistema operativo prologue MHSWPRO	3.000 000+IVA
Linguaggio BAL MH SW BAL	1 500 000+IVA
Basic interprete/ compilatore	2.500 000+IVA
Linea asincrona su mod. floppy	1 000 000+IVA
Linea sincrona su mod. floppy	1 000 000+IVA

Nota: i prezzi della serie Questar sono comunicati dalla Honeywell; i prezzi delle stampanti sono rilevati presso alcuni rivenditori

HOWARD INDUSTRIES INC
All 2000 Computer Systems
Via dell'Alloro, 22/ra – 50123 Firenze

Olivetti Typrinter 221 con interfaccia "input/output"	5.550 000+IVA
Olivetti Typrinter 221 con interfaccia solo "input"	4 500 000+IVA
Interfaccia "input/output"	2 405 000+IVA
Interfaccia solo "input"	1 700.000+IVA
ESPANSIONI A FLOPPY DISK 8"	
1 Drive da 600 Kbyte contenitore singolo	1 960 000+IVA
2 Drive da 600 Kbyte contenitore grande per un totale di 1 2 Mbyte	2 950 000+IVA
3 Drive da 600 Kbyte contenitore grande per un totale di 1 8 Mbyte	3 850 000+IVA
1 Drive da 1 2 Mbyte contenitore singolo	2.700 000+IVA
2 Drive da 1 2 Mbyte contenitore grande per un totale di 2 4 Mbyte	4 200 000+IVA
2 Drive Tandon da 1.2 Mbyte per Microleader	3 800 000+IVA

IBM
IBM Italia
Via Pirelli, 18 - Milano

Sistema 23 IBM 32K di mem 0.25 Mb su minidisco e stampante 80 cps	8 565 500+IVA
Configurazione 64 K Byte 2.4 Mbyte su minidisco e stampante 80 cps	13 459 500+IVA
Configurazione: 64 K Byte 2 4 su minidisco + Stampante 160 cps 184 K	14 565 500+IVA
Sistema 23 versione ergonomica 64 K di memoria centrale fino a 2 4 Mbyte su minidisco, stampante 80 cps	15 385 000+IVA
Sistema 23 versione ergonomica 64 K fino a 2.4 Mb su min. disco stamp. 160 cps	16 481 500+IVA

IBM
Hard & Soft Systems
Via Costantinopoli, 50 47045 Miramare di Rimini

IBM personal computer mod 5150 64K video 25×80, 2 minifloppy da 160K, stampante 80 cps	8 500 000+IVA
IBM personal computer 64 K + 2 dischi 320 K	8 100 000+IVA

ICS Satran
ICS Satran
Via della Balduina, 89 00136 Roma

M23 mark III (128 K video 2 minifloppy da 328 K)	4 800 000+IVA
Video a colori per M23	1 100 000+IVA
M223 (64 K, video 2 minifloppy da 350 K)	8 700 000+IVA
M223 con disco 10 M	17 200.000+IVA
M223 con disco 20 M	20.000 000+IVA
M243 (192 K, video 2 minifloppy da 720 K, multiutente	13 850 000+IVA
M243 con disco 10 M	22 500 000+IVA
M243 con disco 20 M	25 000 000+IVA
Minifloppy aggiuntivo per M23 o M223	600 000+IVA
Minifloppy aggiuntivo per M243	980 000+IVA
Disco aggiuntivo 10 M per 223 o M243	8 000 000+IVA
Disco aggiuntivo 20 M per M223 o 243	10 000 000+IVA

INTERTEC DATA SYSTEMS (U.S.A.)
Cattaneo System
Via Casaregis 5 – 16123 Genova

Superbrain 64 K (con CP/M e BASIC)	6.250 000+IVA
Superbrain DD (con CP/M e BASIC)	7.200 000+IVA
Compustar mod 10 (con CP/M) e BASIC)	4 300 000+IVA
Compustar mod 15 (con CP/M e BASIC)	3 600 000+IVA
Compustar mod 20 (con CP/M e BASIC)	6 880 000+IVA
Compustar mod 30 (con CP/M e BASIC)	7 880 000+IVA
Compustar mod 60 64 K RAM 1 6 Mbyte	8 800 000+IVA
Disco 10 Mbyte per Compustar	8.200 000+IVA
Disco 16+16 Mbyte per Compustar	18 550 000+IVA
Disco 16+80 Mbyte per Compustar	22.000 000+IVA
Compilatore Pascal/Z	800 000+IVA
Compilatore Cobol	800 000+IVA
Compilatore Fortran	600 000+IVA
Interprete APL/V80	500 000+IVA
Compilatore/interprete BASIC	260 000+IVA
Compilatore/interprete MBASIC	480 000+IVA

I M S International
Sigesco Italia S.p.A.
Via Vela, 35 – 10128 Torino

5000 IS 2×150 Kb minifloppy 5"	7 764 000+IVA
5000 IS 2×300 Kb minifloppy 5"	8.708 000+IVA
5000 IS 2×600 Kb minifloppy 5"	8 632 000+IVA
5000 IS 600 Kb minifloppy 5" + 5 Mb disco rigido 5"	15 400 000+IVA
5000 IS 600 Kb minifloppy 5" + 10 Mb disco rigido 5"	18 520 000+IVA
5000 SX 2×150 Kb minifloppy 5"	7 084 000+IVA
5000 SX 2×300 Kb minifloppy 5"	8 008 000+IVA
5000 SX 2×600 Kb minifloppy 5"	8.932 000+IVA
5000 SX 600 Kb minifloppy 5" + 5 Mb disco rigido 5"	14 700 000+IVA
6000 SX 600 Kb minifloppy 5" + 10 Mb disco rigido 5"	15 820 000+IVA
8000 SX 2×500 Kb floppy 8"	8 856 000+IVA
8000 SX 2×1 Mb floppy 8"	10 780 000+IVA
8000 SX 1 Mb floppy 8" + 10 Mb disco rigido 8"	18 460 000+IVA
8000 SX 1 Mb floppy 8" + 20 Mb disco rigido 8"	2.002 000+IVA
8000 SX 1 Mb floppy 8" + 40 Mb disco rigido 8"	2 310 000+IVA
14000 SX 16 Mb fisso + 16 Mb mobile dischi rigidi 14"	28 180 000+IVA
14000 SX 48 Mb fisso + 16 Mb mobile dischi rigidi 14"	28 336 000+IVA
14000 SX 80 Mb fisso + 16 Mb mobile dischi rigidi 14"	30 492 000+IVA
Soft 11 CP/M	483 000+IVA
Soft 12 MP/M	866 000+IVA
Soft 21 Turbodos monoutente	532 000+IVA
Soft 23 Turbodos multiutente	126 000+IVA
Soft 04 Basic 80	888 000+IVA
Soft 03 Basic compiler	1 127 000+IVA
Soft 06 Cobol 80	1 932 000+IVA
Soft 05 Fortran 80	1 288 000+IVA
Elaboratore senza memoria di massa integrata	5 882 000+IVA
Cabinet per driver 8"	1 755 000+IVA
Scheda CPU Z80A 4 MHz	647 000+IVA
Scheda I/O 2 porte seriali + 1 parallela	1 078 000+IVA
Scheda I/O 4 porte seriali	1 078 000+IVA
Scheda memoria 64 K dynamic RAM controllo parità	1 960 000+IVA
Scheda controller driver 5" (150/300/600 Kb)	1 509 200+IVA
Scheda controller driver 8" (500/1000 Kb)	1 508 200+IVA
Scheda multiprocessor (CPU + I/O + RAM)	2.310 000+IVA
Minifloppy 150 Kb 5"	847 000+IVA
Minifloppy 300 Kb 5"	1 203 000+IVA
Minifloppy 600 Kb 5"	1 604 000+IVA
Floppy 500 Kb 8"	1 848 000+IVA
Floppy 1 Mb 8"	2 156.000+IVA
Disco rigido 5 Mb 5"	5 054 000+IVA
Disco rigido 10 Mb 5"	8 174 000+IVA
Disco rigido 10 Mb 8"	7 448.000+IVA
Disco rigido 20 Mb 8"	8.968 000+IVA
Disco rigido 40 Mb 8"	12.012 000+IVA
Disco rigido 5 Mb 5" con interfaccia	7 402 000+IVA
Disco rigido 10 Mb 5" con interfaccia	8.582 000+IVA
Disco rigido 10 Mb 8" con interfaccia	8 056 000+IVA
Disco rigido 20 Mb 8" con interfaccia	11 396 000+IVA
Disco rigido 40 Mb 8" con interfaccia	14 420 000+IVA
16 Mb fisso+16 Mb mobile con interfaccia e cavi	20 328 000+IVA
48 Mb fisso+16 Mb mobile con interfaccia e cavi	22 484 000+IVA
80 Mb fisso+16 Mb mobile con interfaccia e cavi	24 640 000+IVA
Cassetta nastro 17 Mb	8 660.000+IVA

Box S100 per 12 slots	5 888 000+IVA
Nota: prezzi per 1 $ a L. 1 400	

ITT 3030
Condor Informatica
Via Gracchi, 8 20145 Milano

Sistema a floppy 3030/I CPU 1 + Set di espansione + tastiera di base + tastiera aggiuntiva + Monitor B/N e adattatore + 2 minifloppy da 270 K	5 762 000+IVA
Sistema a dischi 3030/5 con 1 floppy	4 655 000+IVA
Sistema a floppy 3030/5 con 1 floppy + Hard disk 5MB + Controller Hard disk	8 781 900+IVA

KYBER CALCOLATORI (ITALIA)
Kyber Calcolatori
Via Bellaria, 54-58 51100 Pistoia

Modulus N.L. A/4K 400 Kbyte in linea	4 350 000+IVA
Modulus N.L. A/8K 800 Kbyte in linea	5 800 000+IVA
Modulus N.L. 32K + 2 floppy 8" 720K	5 200 000+IVA
Modulus N.L. A/508 32K 2 floppy 5" 820 k	5 800 000+IVA
Modulus N.L. B/1M 32K 1 Mbyte in linea	7 900 000+IVA
Modulus N.L. B/2M 32K 2 Mbyte in linea	8 800 000+IVA
Modulus N.L. C/505 48K 1 Hard 5" 5 Mb	10 350 000+IVA
Modulus N.L. C/510 48K 1 Hard 5" 10 Mb	11 850 000+IVA
Modulus N.L. C/820 64K 1 Hard 8" 20 Mb	17 000 000+IVA
Modulus N.L. C/840 64K 2 Hard 8" 40 Mb	22 000 000+IVA
Modulus N.L. C/1010 64K 1 disco fisso 10 Mb + 10 Mb mobile 20 Mb	18 900 000+IVA
Modulus N.L. C/6010 64K 1 disco fisso 60 Mb + 10 Mb mobile 70 Mb	24 800 000+IVA
Terminale N.L. 0 (80×24) fosfori verdi	1 125 000+IVA
Terminale N.L. 1 (80×25) fosfori verdi	1 500 000+IVA
Espansione 16K RAM (per 48K e 64K)	380 000+IVA
Opzione clock CPU 4MHz	220 000+IVA
Interfaccia stampante parallela	365 000+IVA
Interfaccia stampante seriale RS232C (2 ports)	420 000+IVA
Interfaccia RS232C (4 ports)	570 000+IVA
Interfaccia IEEE488	420 000+IVA
Real time clock	380 000+IVA
Beep (segnalatore acustico)	45 000+IVA
Aritmetic processor	850 000+IVA
Scheda 4 ports di I/O bidirezionali	570 000+IVA
Interfaccia di interscambio tra due elaboratori completa di software	850 000+IVA
VC200	790 000+IVA
VC2000	1 700 000+IVA
Monitor antiriflesso (supplemento)	120 000+IVA
Monitor a fosfori gialli (supplemento)	80 000+IVA
Opzione interfaccia seconda stampante	80 000+IVA
Drive 8" 1 Mbyte per backup N.L. C/10M	1 900 000+IVA
Programmi formattamento IBM compatibile	180 000+IVA
Gestione settori rotti su HARD DISK	1 100 000+IVA
Copy	180 000+IVA
Mailist	320 000+IVA
Diagnostic	180 000+IVA
Sistema operativo	180 000+IVA
Linguaggi	185 000+IVA
Minus II/4 32K Ram (esp. 64K) 2 floppy disk drives (400K)	3.300 000+IVA
Minus II/8 ma con drives doppia faccia doppia densità (800K)	4 900 000+IVA
Minus II/20 32K Ram 2 floppy 5" 2 Mega	4 900 000+IVA
Minus II/3 32 K Ram 2 drives, 320 K form.	3 400 000+IVA
Minus II/6 32K Ram 2 drives 640 K form	4 380 000+IVA
Minus II/16 32 K 2 drives 1½ Mega form.	8 400 000+IVA
Espansione da 16K RAM	156 000+IVA
Monitor professionale a fosfori verdi	195 000+IVA
Tastiera alphanumerica	259 000+IVA
Minus graphic processor (512×512 punti)	1 700 000+IVA
Minus terminal RS232C	1 300 000+IVA
Interfaccia stampante	158 000+IVA
Minus board Z80 CPU 32 K RAM (esp. 64K) 1½ K eprom, 2 ports paralleli bidir 2 ports RS232C, CTC, floppy disk controller e P.L.L. CP/M compat	1 100 000+IVA

LEMON II (Italia)
Salcom Elettronica
Via Lametta, 9 – 48100 Ravenna

Lemon II 48 K Unità centrale 48 K Ram, tastiera, alimentatore Basic, monitor, disassembler linguaggi	1.330 000+IVA
Unità centrale 48 K	980 000+IVA
Tastiera ASCII 64 tasti	220 000+IVA
Alimentatore Switch 70 watt	280 000+IVA
Contenitore Mod. LEMON II	130 000+IVA
Borsa in vinile per unità centrale e due drive	50 000+IVA
Interfaccia espansione 16K RAM	160 000+IVA
Interfaccia Eprom Card	100 000+IVA
Interfaccia espansione 128K Ram	560 000+IVA
Drive 5" Shugart	748 000+IVA
Singolo drive 8" S.D.D.F. (512 Kb) e controller	2.070 000+IVA
Doppio drive 8" S.D.D.F. (1024 Kb) e controller	3.300 000+IVA
Compatibilità IBM su drive 8"	120 000+IVA
Compatibilità Pascal su drive 8"	200 000+IVA
Compatibilità CP/M (1 Mb e autoboot)	250 000+IVA
Monitor 12" fosfori verdi o gialli	260 000+IVA
Monitor 14" colore RGB	650 000+IVA
Interfaccia doppio Drive	150 000+IVA
Interfaccia parallela Centronics	120 000+IVA
Interfaccia seriale RS 232	200 000+IVA
Interfaccia colore RGB	85 000+IVA
Interfaccia Eprom Programmer	240 000+IVA
Interfaccia Z/80 (CP/M)	230 000+IVA
Interfaccia Prototipi	25 000+IVA
Interfaccia 80 colonne	360 000+IVA
Interfaccia parallela per ET 121 Olivetti	400 000+IVA
Interfaccia parallela per ET 221 Olivetti	400 000+IVA
Interfaccia musicale	550 000+IVA
Modulatore UHF per TV	50 000+IVA

LORENZON (Italia)
Lorenzon Elettronica s.n.c.
Via Venezia, 116 30030 Oriago di Mira (Venezia)

CTL 880/1 mono utente	1 480 000+IVA
CTL 880/D multi utente	1 980 000+IVA
Terminale video	1.500 000+IVA
Espansione 8K statica	240 000+IVA
Espansione 32K dinamica	280 000+IVA
Doppio floppy 327K MF1	2 348 000+IVA
Doppio floppy 655K DS1	2.950 000+IVA
Scheda RS 232C	150 000+IVA
Scheda parallela Centronics	75 000+IVA
Shine 16K	700 000+IVA
Espansione 16 K	100 000+IVA
Espansione 32 K	100 000+IVA
Mini floppy disk 80K 5"	1 115 000+IVA
II mini floppy	985 000+IVA
Stampante 80 col	750 000+IVA
Stampante 132 col	1.580 000+IVA

MANNESMANN TALLY GmbH (Germania)
Mannesmann Tally s.r.l.
Via Cadamosto 3 Corsico - 20094 Milano

Serie MT 180 80 col.	da 822 000 a 1 199 000+IVA
Serie MT 180 132 col	da 1 145 000 a 1 485 000+IVA
Serie MT 400 da 200 a 800 CPS	da 2.559 000 a 4 167 000+IVA
Stampante M 1602	2 701 000+IVA
Stampante parallela T 2000	6.500 000+IVA
Stampante parallela T 3000	7.000 000+IVA
Terminale video OM 5	1 400 000+IVA
Terminale video OM 5A	1 700 000+IVA
Terminale video OM 5B	2.000 000+IVA
Nota: Prezzi legati alle valute correnti.	

MICROMATION
Edisconsult s.r.l.
Via Rosmini, 3 - 20052 Monza

M/NET 2-64 + Input/Output	8 130 000+IVA
Estensione a due utenti	7.365 000+IVA
Estensione a tre utenti	10 385 000+IVA
Estensione a quattro utenti	12 685 000+IVA
Estensione a cinque utenti	16 345 600+IVA
Estensione a sei utenti	18.004 900+IVA

Estensione a sette utenti	20 665.200+IVA
Estensione a otto utenti	23 324 400+IVA
Floppy SFDOD 1 Mbyte	5 115 600+IVA
Floppy DFDD 2 Mbyte	8 886 000+IVA
Disco 14" 20 Mbyte	12.572 000+IVA
Disco 8" 21 MB+FL. SFDD	15 345 000+IVA
Disco 8" 21 MB+FL. DFDD	12.672 000+IVA
2 Dischi 8" 42 Mbyte	22.506.000+IVA

Nota prezzi per dollaro a £ 1200   Prezzi aggiornati al 1 marzo

MICROVITEC
Robit Computer   G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66   20092 Cinisello Balsamo (Milano)

Monitor a colori 14"	990.000+IVA

MONROE (U.S.A.)
A.B.L. S.p.A.
Viale Beatrice D'Este, 26   20122 Milano

Monroe Monty OC 8820 128 K, Dual minifloppy disk, tastiera alfanumerica completa, tastierino numerico separato	7.500 000+IVA
Stampante seriale ad aghi 120 cps 132 col. stampa bidirezionale	2 000 000+IVA

MOTOROLA (U S A)
Motorola S.p.A.
Via Ciro Menotti, 11   Milano

EXORset 30	7 481.000+IVA
EXORset 33	7 481.000+IVA
EXORset 100	8.124 000+IVA

MPI
Sagi
Via Timavo, 12   20124 Milano

Mod 41 800 Kb 8" slim	850 000+IVA
Mod 42 1600 Kb 8" slim	1 082.000+IVA
Mod 51 250 Kb singola faccia doppia densità	459 000+IVA
Mod. 52 500 Kb doppia faccia doppia densità	608 000+IVA
Mod. 91 500 K singola faccia doppia densità	584 000+IVA
Mod 92 1000 Kb doppia faccia doppia densità	800 000+IVA

Nota. prezzi OEM quantità 1 per $ a L. 1 300

NEC
Hal Computers
Via Pier Capponi, 11   20145 Milano

PC-8001 Unità centrale 32K RAM	2.010 000+IVA
PC-8012 unità Input/Output	1 420 000+IVA
PC 8011 Unità di espansione 32K RAM	1.620 000+IVA
PC-8011 99 32K RAM per PC-8001	450 000+IVA
PC-8012-02 32K RAM BOARD da inserire in PC 8012	1 420 000+IVA
PC 8023 Stampante ad aghi 100 cps bidirezionale	1 380 000+IVA
PC-8031 Floppy disk 1S 2D	2.285 000+IVA
PC-8031 22 Floppy disk 2S 2D	2 620.000+IVA
PC-8032 Floppy disk 1S 2D	1 835 000+IVA
PC 8033 Connessione a floppy disk	260 000+IVA
PC-8041 video a fosfori verdi 12"	570 000+IVA
PC 8043 video a 8 colori	2.115 000+IVA
PC-8045 penna luminosa per video	870 000+IVA
PC 8052 connessione RS 232C PC-8001	200 000+IVA
PC-8062 01 TSS ROM	45 000+IVA
PC-8091 connessione video a colori	25 000+IVA
PC-8092 connessione fosfori verdi	15 000+IVA
PC-8094 connessione stampante	80 000+IVA
PC 8097 interfaccia GI 1P (IEEE-488)	295 000+IVA
FG-8000 espansione grafica	930 000+IVA
Sistema operativo CP/M	250 000+IVA

OKI (Giappone)
Technitron
Viale Milanofiori Pal. E/2 - 20094 Assago (MI)

Microline 88 (interfaccia parallela)	850 000+IVA
Microline 80 (interfaccia RS 232C)	850 000+IVA
Microline 82-870 120 CPS	1 170 000+IVA
Microline 83 132 col. 120 CPS	1 650 000+IVA
DP 125 - 22 aghi, 125 linee/minuto	4 500 000+IVA
DP 250 33 aghi, 250 linee/minuto	5.800 000+IVA
DP 300 33 aghi, 300 linee/minuto	6.500 000+IVA

OLIVETTI (Italia)
Olivetti S.p.A.   Ivrea

P 6066	12.200 000+IVA
P 6066 + 1 Floppy disk 256 MByte + Stamp termica 80 col. 120 cps	7 850 000+IVA
P 6066 48K + 2 Floppy disk 256 KByte + Stamp termica 80 col. 120 cps	14.320 000+IVA
M20 ST CPU unità centrale 102 Z8001 + Interfaccia RS 232 + Interfaccia parallela + 128 K RAM di sistema + 8 connettori per espansione	3 210.000+IVA
MFD 1033 unità mini floppy disk formattato 286 Kbyte	1 000 000+IVA
MFD 1034 II unità mini-floppy	1.000 000+IVA
MEM 1035 espansione di memoria da 32 K	315 000+IVA
OSY 1036K video monocromatico 12"	525 000+IVA
Sistema operativo comprensivo di PCOS BASIC EDITOR, ed estensioni ASSEMBLER, SORT, TTY DIAGNOSTICA	500 000+IVA

OLYMPIA (Germania)
Sagi
Via Timavo, 12   20124 Milano

Mod ESW 102 RO Stampante a margherita 17 cps bidirezionale buffer 4K	2.000.000+IVA
Mod ESW 103 KSR Stampante a margherita 17 cps bidirezionale buffer 4K + tastiera	2 400 000+IVA
Mod ESW 100 RO Stampante a margherita 15 cps	1 400 000+IVA

Nota. prezzi per 1 M$ a L. 900

ONYX SYSTEMS INC. (U S A.)
Advance Data Systems s.r.l.
Via Emilia Ovest, 129   43016 San Pancrazio (Parma)

C 5000/64/5" 64 K, disco 8 M, cassetta 12 M	13 800 000+IVA
C 8001/64/10 64 K, disco 10 M, cassetta 12 M	18 750 000+IVA
C 8001/64/18 64 K, disco 18 M cassetta 12 M	18 700 000+IVA
C 8001/64/40 64 K, disco 40 M, cassetta 12 M	24 100 000+IVA
C 8001/128/10 come 64/10 con 128 K RAM	19 500 000+IVA
C 8001/128/18 come 64/18 con 128 K RAM	22 500 000+IVA
C 8001/128/40 come 64/40 con 128 K RAM	25 050 000+IVA
C 8001/256/10 come 64/10 con 256 K RAM	22.500 000+IVA
C 0001/256/18 come 64/18 con 256 K RAM	25.200 000+IVA
C 8001/256/40 come 64/40 con 256 K RAM	29 600 000+IVA
C 8002/256/10 256 K, disco 10 M, cassetta 12 M	27 050 000+IVA
C 8002/256/18 come 256/10 con disco 18 M	29 930 000+IVA
C 5002/256/40 come 256/10 con disco 40 M	34 400 000+IVA
C 8002/512/10 come 256/10 con 512 K RAM	31 500 000+IVA
C 8002/512/18 come 256/18 con 512 K RAM	34 400 000+IVA
C 8002/512/40 come 256/40 con 512 K RAM	38.000 000+IVA
Sistema operativo OASIS	500 000+IVA
Sistema operativo MOASIS (OASIS multiutente)	1 000 000+IVA
Sistema operativo Digital Research CP/M 2 2	800 000+IVA
Sistema operativo Pascal UCSD con interprete Pascal	890 000+IVA
Compilatore CBASIC II	300.000+IVA
Compilatore Cobol	1 000 000+IVA
Emulatore 2780/3780	1 000 000+IVA
Sistema operativo Onyx 1 utente	1 350 000+IVA
Sistema operativo Onyx 4 utenti	2.700.000+IVA
Sistema operativo Onyx 8 utenti	4 500 000+IVA
Sistema operativo Pascal UCSD con interprete standard	1 000 000+IVA
Sistema operativo Pascal UCSD con interprete e gestione file ISAM	1 100 000+IVA
RM Cobol	1 000 000+IVA
Emulatore 2780/3780	1 000 000+IVA
"C" Compiler	1.200 000+IVA
"C" Compiler con Fortran IV	1.500 000+IVA
C8201/10 drive aggiuntivo 10 M per C8001	7 800 000+IVA
C8201/18 drive aggiuntivo 18 M per C8001	9.800 000+IVA
C8100 kit conversione C8001 in C8002	12.600 000+IVA
C8020 scheda espansione di memoria per C8002	4 800 000+IVA

OSBORNE (USA)
Irat Informatica
Via A. Bovio 5 - 42100 Reggio Emilia

Osborne 1 (sistema portatile completo di CPU, 64 K Ram, tastiera, video incorporato, 2 minifloppy da 100 K, CP/M, Wordstar, Supercalc, MBasic interprete e compilatore)	3.400.350+IVA

PHILIPS
Philips S.p.A. - Divisione Data Systems
Viale Elvezia, 2 - 20052 Monza (MI)

P200 T 16 K RAM microcassetta	1 300 000+IVA
Controller minifloppy + exp 16 K	770.000+IVA
Primo minifloppy	1 360 000+IVA
Secondo minifloppy	930 000+IVA
P2032 M 16 K microcassetta, controller, interfacce per monitor e stampante	2 400 000+IVA
P2033 M 48 KByte	2.830 000+IVA
Monitor + 1 minifloppy per P2000 M	2.180 000+IVA
Monitor + 2 minifloppy per P2000 M	2 830 000+IVA
Stampante ad aghi	1 000 000+IVA
Stampante a margherita	3.000 000+IVA

PI ESSE A (Italia)
Pi Esse A s.n.c.
Via Venezia, 3 - 00048 Nettuno (Roma)

6502 Micro Step Processor	450.000 IVA compr
Programmatore di EPROM per Commodore	210.000 IVA compr
CFD 2 controller per floppy disk 8" singola densità e floppy 5" singola e doppia densità	495 000 IVA compr

PRINTRONIX (U S A.)
Segi
Via Timavo, 12 - 20124 Milano

MVP 2	7.830 000+IVA
Stampante 300	11 455 000+IVA
Stampante 600	15.615 000+IVA
Nota: prezzi per dollaro a L. 1 450	

SAGA (Italia)
S.A.G.A. S.p.A.
Via Vincenzo Bellini 24 - 00198 Roma

BIP - 64 K RAM 2 minifloppy da 410 K	5 100 000+IVA
Scheda grafica per BIP	1 280 000+IVA
Sagafox mod. 30 - 64 K RAM 2 minifloppy da 380 K	8 000 000+IVA
Sagafox mod 40 - 64 K RAM, 2 minifloppy da 410 K	8 650 000+IVA
Sagafox mod 40W6 - 64 K RAM, 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 5.8 M	10.900 000+IVA
Sagafox mod 40W9 - 64 K RAM, 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 8.7 M	11.900 000+IVA
Modulo FEM per Sagafox	800 000+IVA
Dual mod 40W9 - 192 K RAM, 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 5.8 M: 1 posto lavoro	12 500.000+IVA
Dual mod 40W6 - 192 K RAM, 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 5.8 M: 2 posti lavoro	14 500 000+IVA
Dual mod 40W9 - 192 K RAM 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 8.7 M: 1 posto lavoro	13.500 000+IVA
Dual mod 40W9 - 192 K RAM, 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 8.7 M: 2 posti lavoro	18 500 000+IVA
Multi F - master con 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 8.7 M	11.500 000+IVA
Posto senza minifloppy per Multi-F	3 000 000+IVA
Posto con 1 minifloppy per Multi-F	5.500 000+IVA
Posto con 2 minifloppy per Multi-F	6.850.000+IVA

SD SYSTEMS (U S A.)
Bogoh
Piazza Costituzione 8/3 - Palazzo degli Affari - 40128 Bologna

MS 20 - 2 Mbyte	12.900 000+IVA
Terminale Visual 200	2.250.000+IVA
Nota: prezzi per il dollaro L. 1470	

SD SYSTEMS (U S A.)
Computer Company s.a.s.
Via San Giacomo, 32 - 80133 Napoli - Tel. 081/310487 - 324766

SD 100 32 K 1 Mbyte	10 200 000+IVA
SD 100 48 K 1 Mbyte	10 050 000+IVA
SD 100 64 K 1 Mbyte	11.000 000+IVA
SD 200 64 K 2 Mbyte	13.700 000+IVA
SD 605 64 K 5 Mbyte	18 544 000+IVA
SD 610 64 K 10 Mbyte	18 532 000+IVA
SD 700 64 K 32 Mbyte	31 500 000+IVA
ExpandoRAM 16 K	1.200 000+IVA
ExpandoRAM 32 K	1.500 000+IVA
ExpandoRAM 48 K	1 980 000+IVA
ExpandoRAM 64 K	3 000.000+IVA
Versafloppy (floppy disk controller)	1 020 000+IVA
Multiuser Add-on Package	2.500 000+IVA
Case per drive MFE	200.000+IVA
Case per drive Shugart e Qume	200 000+IVA
Terminale video	3.700 000+IVA
Nota: prezzi per dollaro a L. 1100	

SEAGATE TECHNOLOGY (U.S A.)
Segi
Via Timavo, 12 - 20124 Milano

ST 412 micro Winchester 5 1/4" 10 Mb	2.270 000+IVA
ST 506 micro Winchester 5 1/4" 5 Mb	2.040.000+IVA
Nota: prezzi per dollaro a L. 1 450	

SEIKOSHA (Giappone)
Telcom s.r.l.
Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano

Graphic Printer GP 80	499 000+IVA
Interfaccia RS 232C	140 000+IVA
Interfaccia per Pet	120 000+IVA
Interfaccia per Apple	120 000+IVA
Interfaccia per TRS 80	120 000+IVA
Graphic Printer GP80 OAI	650 000+IVA
Graphic Printer GP80 O (per Sharp)	650 000+IVA
GP 100 A	680 000+IVA
GP 250 X con interf. seriale e parallela	880 000+IVA

SHARP CORPORATION (Giappone)
Melchioni Computertime
Via Fontana, 22 - 20121 Milano

MZ-80 A/1 32 K RAM video fosfori verdi 1000 crt, cassette a 1200 bit/sec	1 950.000+IVA
MZ-80 A/2 come MZ-80 A/1 con 48 K RAM	2.100 000+IVA
MZ 80 A/4 come MZ 80 A/2 + stampante P_3 80 colonne + 2 minifloppy (2×280K)	8 540 000+IVA
MZ-808/2	3.540 000+IVA
MZ 808/4 come MZ 808/2 con interf., 2 floppy 5" 570 K e stamp. MZ-80 T5	8.800 000+IVA
PC 3200 con interfaccia, 2 floppy 5", stamp Itoh 132 colonne bidir	8.950 000+IVA

SIGESCO (Italia)
Sigesco Italia S.p.A.
Via Vela, 35 - 10128 Torino

Microtop Z80A con 2 minifloppy 180 Kbyte	6.578 000+IVA
Microtop Z80A con 2 minifloppy 300 Kbyte	7 436 000+IVA
Microtop Z80A con 2 minifloppy 600 Kbyte	8.294 000+IVA
Microtop Z80A con 2 floppy 500 Kbyte	9 182 000+IVA
Microtop Z80A con 2 floppy 1 Mbyte	10.010 000+IVA
Microtop Z80A con 1 hard disk 5" 5 Mb + 1 minifloppy 600 K	13 686 000+IVA
Microtop Z80A con 1 hard disk 8" 10 Mb + 1 minifloppy 600 K	14 890 000+IVA
Microtop Z80A con 1 hard disk 8" 10 Mb + 1 floppy da 1 Mb	17 100 000+IVA
Microtop Z80A con 1 hard disk 8" 20 Mb + 1 floppy da 1 Mb	18.500 000+IVA
Microtop Z80A con 1 hard disk 8" 40 Mb + 1 floppy da 1 Mb	21 450 000+IVA
Microtop Z80A con Hard disk 10 Mb mobile + 10 Mb fisso	24 310 000+IVA
Microtop Z80A con Hard disk 10 Mb mobile + 10 Mb fisso	26.312 000+IVA
Microtop Z80A con Hard disk 10 Mb mobile + 80 Mb fisso	28.314 000+IVA

Espansione 64 K RAM	1 820 000+IVA
Espansione scilb PROCESSOR Z80A 64K RAM	2.146 000+IVA
Nota: prezzi per dollaro a L. 1300	

SINCLAIR (Gran Bretagna)
Rebit Computer G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

Computer ZX-8101	199 000+IVA
Stampante per ZX-81 Sinclair + Alim 1 2A	220 000+IVA
Modulo di espansione 16K RAM per ZX 80/81	191 500+IVA
Manuale in italiano ZX 81	19 500+IVA
Segnalatore acustico per tastiera ZX 80/81	44 500+IVA
Interfaccia opzionale amplificata per registratore ZX 80/81	41 000+IVA
Interfaccia per monitor ZX 80/81	41 000+IVA
TC0081/02	190 000+IVA
TC81/05 + alimentatore 0 7A	220 000+IVA
Espansione 64K RAM	299 000+IVA

SORD
Cattaneo System
Via Cesarea, 8 16123 Genova

M 23 Mark I	4 760 000+IVA
M 23 Mark I Colore	6 250 000+IVA
M 23 Mark III	4 900 000+IVA
M 23 Mark III Colore	5 400 000+IVA
M 23 Mark V	8.230 000+IVA
M 23 Mark V Colore	8 730 000+IVA
M 203 Mark/III + 2 mini floppy (700 KB)	7 230 000+IVA
M 203 Mark V + 2 floppy 8" (2MB)	10 580 000+IVA
M 223 Mark III + 2 mini floppy (700 KB)	8 645 000+IVA
M 223 Mark V + 2 floppy 8" (2MB)	11 700 000+IVA
M 223 Mark VI BJ + 1 minifloppy 360K + hard disk 10MB	18 895 000+IVA
M 223 Mark VI AJ + 1 floppy 8" 1MB + hard disk 10M	18 770 000+IVA
M 223 Mark VII AJ + 1 floppy 8" 1MB + hard disk 20M	20 835 000+IVA
M 243 Mark IV + 2 minifloppy (1 420 MB)	10.520 000+IVA
M 243 Mark IV Colore + 2 minifloppy (1.420 MB)	12.520 000+IVA
M 243 Mark V + 2 floppy 8" (2MB)	12.475 000+IVA
M 243 Mark V Colore + 2 floppy 8" (2M)	14.475 000+IVA
M 243 Mark VI BJ + 1 minifloppy (720KB) + hard disk 10MB	19 630 000+IVA
M 243 Mark VI BJ Colore + 1 minifloppy (720 KB) + hard disk 10MB	21 825 000+IVA
M 243 Mark VI AJ + 1 floppy 8" (1MB) + hard disk 10MB	21 800 000+IVA
M 243 Mark VI AJ Colore + 1 floppy 8" (1MB) + hard disk 10MB	23 860 000+IVA
M 243 Mark VII AJ + 1 floppy 8" (1MB) + hard disk 20MB	23 760 000+IVA
M 243 Mark VII AJ Colore + 1 floppy 8" (1MB) + hard disk 20MB	25 780 000+IVA
M 243 RT 20 (Terminal video)	3 400 000+IVA

STUDIO LG (Italia)
Studio LG Corso Torino 47 rosso Genova

LX 382 Scheda CPU	130 000 IVA comp
LX 380 Alimentatore	77.000 IVA comp
LX 381 BUS	13.200 IVA comp
LX 384 Tastiera esadecimale	80 000 IVA comp
LX 387 Tastiera alfanumerica	120 000 IVA comp
LX 386 Espansione 8 K RAM	120 000 IVA comp
LX 388 Scheda video e interprete BASIC	218 000 IVA comp
LX 385 interfaccia cassette	130 000 IVA comp
LX 389 interfaccia stampante	66 000 IVA comp
LX 383 interfaccia TASO per accessori	80 000 IVA comp.
LX 392 Scheda Ram Dinamica	150 000 IVA comp
LX 391 Alimentatore Floppy	47 000 IVA comp.
LX 390 Interfaccia Floppy	190 000 IVA comp

S W T P C (U S A)
Homic Personal Computer s.r.l.
Piazza de Angeli, 3 20146 Milano (t. 02/4695467-4696040)

Sistema S09 128 K RAM	5 420 000+IVA
Disco winchester 20 Mbyte	8 440 000+IVA
Disco winchester 40 Mbyte	11 540 000+IVA
Floppy 2.5 Mbyte	5.250 000+IVA
Terminale 8212 12"	2.010 000+IVA
Terminale 8212 8"	1.910 000+IVA

Terminale 8212 W 12" World processor	2 300 000+IVA
RAM 128K (fino a 384 K)	3 490 000+IVA
Software operativo Unidex/ Unibasic	1 100 000+IVA

STROBE
Iret Informatica S.p.A
Via Bovio, 5 (zona Mancasale) 42100 Reggio Emilia

Plotter Strobe 100 (a rullo formato A4)	1 830 000+IVA
Interfaccia Strobe per Apple II (con Software grafico Business)	280 000+IVA
Interfaccia Strobe seriale RS232	561 000+IVA
Interfaccia Strobe per CBM Commodore	260 000+IVA
Interfaccia Strobe per TRS 80	250 000+IVA
Loopak (Software e routine di controllo per il plotter e l'Apple II)	482 000+IVA
Curve II (Programma di disegni guidato per il personal Apple II)	441 000+IVA
Odplot (Programma di lettura e gestione grafica dei dati elaborati con il programma VisiCalc)	81 000+IVA
Business Graph (Programma applicativo per Apple II guidato da menù in italiano)	107 000+IVA

TANDY RADIO SHACK (U S A.)
Rebit Computer G.B.C. Italiana S.p.A.
V.le Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (MI)

TRS-80 Model 1 4K liv 1	1 109 000+IVA
TRS-80 Model 1 16K liv 1	1 180 000+IVA
TRS-80 Model 1 4K liv 2	1 184 000+IVA
TRS 80 Model 1 16K liv 2	1 280 000+IVA
Kit 16K più tastierino	107 000+IVA
Nuovo tastierino numerico	82 000+IVA
Modello II 32K 1 disco	6 420 000+IVA
Modello II 64K 1 disco	6 980 000+IVA
Scheda di espansione da 32K	650 000+IVA
Espansione 1 drive	2.565 000+IVA
Espansione 2 drive	3.850 000+IVA
Espansione 3 drive	5 135 000+IVA
Solo disk drive	1.385 000+IVA
TRS 80 Model 3 4K liv 1	1 405 000+IVA
TRS 80 Model 3 16K liv 3	1 965 000+IVA
TRS 80 Model 3 48K 2 drives	4 630 000+IVA
Line printer	1 800 000+IVA
Quick printer	650 000+IVA
Line printer Model II	1 160 000+IVA
Quick printer Model II	370 000+IVA
Line printer Model III	2.000 000+IVA
Stampante a margherita	3 330 000+IVA
Line printer Model V	2.750 000+IVA
Line printer Model VI	1 785 000+IVA
Line printer Model VII	666 000+IVA
Line printer Model VIII	1 200 000+IVA
Printer plotter	1 850 000+IVA
Color computer 4K	898 000+IVA
Color computer 16K	1 126 000+IVA
Borsa da trasporto	31 000+IVA
Joystick	53 000+IVA
Cavo per RS 232	24 000+IVA
Kit 16K RAM	139 000+IVA
Basic esteso	220 000+IVA
Drive 0	990 000+IVA
Drive 1	590 000+IVA

TELCOM
Telcom s.r.l
Via Matteo Civitali 75 20148 Milano

Sottosistema Mini Winchester 5" 5 Mbyte per Apple	5 100 000+IVA

TELEVIDEO (U S A)
Microcamp S.p.A.
Viale Manlio Gelsomini, 28 00153 Roma

Prezzi in fase di revisione al momento di andare in stampa

TEXAS INSTRUMENTS (U.S.A.)
Texas Instruments Semiconduttori Italia S.p.A.
Divisione prodotti elettronici Personali   Viale delle Scienze 02015 Cittaducale (Rieti)

Unità centrale TI 99/4A	498.000+IVA
Controller minifloppy	460.000+IVA
Drive minifloppy	820.000+IVA
Interfaccia RS232 C	280.000+IVA
Sintetizzatore di voce	220.000+IVA
Coppia Joystick	46.000+IVA
Stampante termica	590.000+IVA
Moduli ROM	280.000+IVA
Extended Basic	280.000+IVA
TI LOGO	350.000+IVA
Editor Assembler	190.000+IVA
Pascal Editor	130.000+IVA
Pascal Linker	170.000+IVA
Terminale Emulator 2	130.000+IVA
Scacchi	120.000+IVA
Calcio	69.000+IVA
Invaders	37.000+IVA
Peripheral expansion system	420.000+IVA
Ram expansion Card 32K	270.000+IVA
Disk control Card	350.000+IVA
Disk Drive Card	880.000+IVA
P Code Card	450.000+IVA

TOBIA (Italia)
Ital. S.EL.DA.
V.le Cesare Pavese, 45 - 00144 Roma

Tobia personal computer 48 KB display 80 carat. stampante 132 col.	2.850.000+IVA
Tobia Robot, 64 Kbyte programma su PROM e scelta dell'utente. tastiera display e stampante	2.050.000+IVA
Tobia Microcomputer 128 Kbyte video 80×24 stampante 132 col. unità floppy disk 5" con 350 KB	5.250.000+IVA
Tobia Minicomputer 128 KB video 80×24 tastiera professionale stampante 132 col. 2 floppy disk 8" da 2.4 Mb	7.450.000+IVA
Scheda Tobia CPU Z80A	165.000+IVA
Scheda Tobia Prom Basic 12K	260.000+IVA
Scheda Tobia Eprom 16 Kbyte	320.000+IVA
Scheda Tobia RAM statiche 16 Kbyte	360.000+IVA
Scheda Tobia RAM dinamiche 32 K	280.000+IVA
Scheda Tobia CONFIGURATOR	330.000+IVA
Scheda Tobia Interfaccia video (comprende interfaccia TV)	330.000+IVA
Scheda Tobia Bus e alimentatore	220.000+IVA
Kit assemblaggio Tobia personal con tastiera	900.000+IVA
Kit cassetta digitale	290.000+IVA
Tobia Printer 80/132 col., microprocessore bidirezionale 80 cps mat. 9×7	720.000+IVA

TOSHIBA
Tiber S.p.A.   Via Madonna del Riposo, 127 - 00165 Roma

81580 T 200 con stampante 80 caratteri	5.800.000+IVA
81581 T 200 con stampante 132 caratteri	9.450.000+IVA
82550 FD Sistema operativo B-Basic Toshiba	34.850+IVA
82551 FD utility B-Basic Toshiba	34.850+IVA
82552 FD Sistema operativo CP/M M-Basic	482.150+IVA
82554 FD Utilities CP/M	34.850+IVA
82555 Hard disk 5 Mb	10.150.000+IVA
82548 Didattico basic	303.765+IVA
82563 Aggiornamento sistema operativo	20.370+IVA
81571 EW 100 Word Processor Mod. 2	8.950.000+IVA
81572 EW 100 Word Processor Mod. 4	10.100.000+IVA
82558 FD Sistema operativo EW 100	34.656+IVA
82580 FD Quick Test	34.850+IVA
82581 FD Test & Diagnostic	34.650+IVA
82582 Sheet Feeder ASF 560	2.557.000+IVA
82563 Aggiornamento sistema operativo	20.370+IVA
82564 Funzioni Matematiche + Sort per EW 100	800.000+IVA
82565 Sistema operativo CP/M per EW 100	500.000+IVA

TRENDCOM (U.S.A.)
Telcom s.r.l.   Via Matteo Civitali, 75   20148 Milano

Stampante mod. 100	540.000+IVA
Stampante mod. 200	775.000+IVA
Interfaccia per TRS 80	140.000+IVA
Interfaccia per Apple con grafica	195.000+IVA
Interfaccia per Pet	195.000+IVA
Interfaccia seriale	180.000+IVA
Carta (10 rotoli) per mod. 100	80.000+IVA
Carta (10 rotoli) per mod. 200	80.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1450

TRIUMPH ADLER (Germania)
Triumph Adler Italia S.p.A.
Viale Monza, 261 - 201?? Milano

Alphatronic P2S 2 floppy disk 320 K con stampante DRH 80	8.145.000+IVA
Alphatronic P2S 2 floppy 320 K completo di stampante DR 19	10.775.000+IVA
Alphatronic P2S 2 floppy da 320 K completo di stampante DR 0170 S	8.185.000+IVA
Alphatronic P2S 2 floppy da 320 K completo di stampante SD 4035	8.465.000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante DRR 80	6.875.000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante DRR 15	9.505.000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante DRD 1705	6.815.000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante SD 4035	7.215.000+IVA
Interfaccia IEC BUS	380.000+IVA
Interfaccia parallela UP 8500	640.000+IVA
Dialogo Real time ZU 8807	180.000+IVA
Full Graphics CRT 4A	1.000.000+IVA

VECTOR GRAPHIC (U.S.A.)
CDS Italia s.r.l.
Via Giovannetti 16   57100 Livorno

VIP 1800 - 1 mini floppy da 630K, con programma "C.D.S. Bookkeeper"	7.800.000+IVA
System 2600 - doppio floppy da 2.05M	12.439.000+IVA
System 3005 - 1 mini floppy da 630K, 1 Micro Winchester 5M	15.130.000+IVA
System 3032 - 1 mini floppy da 630K, 1 Winchester 8" 32M	24.231.000+IVA
System 3100 - come System 2600 basato su System B	11.030.000+IVA
System 3105 - come System 3005 basato su System B	19.142.000+IVA
System 5005 - come System 3005 basato su System B. Multitasking in CP/M 2.22L accetta sino a 5 posti di lavoro	15.453.000+IVA
System 5032 - Multitasking Multiprogrammazione basato su System B 128 Kb RAM 53K Extended CP/M2 32 Mb 8" Winchester + 630 Kb floppy	22.048.000+IVA
UNISTOR T - singolo floppy addizionale 630K	2.580.000+IVA
MICROSTOR - doppio floppy addizionale 1,23K	3.200.000+IVA
SAFSTOR TD-15 - bobina back up per 3005 5005 3032, 5032 da 15 Mb comprensivo di Software	7.287.000+IVA
MST - Terminale Intelligente aggiuntivo buono solo per 5005, comprensivo anche di scheda 64K RAM e di scheda Flashwriter II	3.888.000+IVA
MSTP - Terminale Intelligente aggiuntivo buono solo per 5032, comprensivo anche di scheda 64K RAM e di scheda Flashwriter II	3.478.000+IVA
BEC 5500 - Stampante margherita prog. con cavo piatto e scheda di attacco	4.815.000+IVA
BEC 7700 - come 5500 ma 55 cps	6.410.000+IVA

Tutti i sistemi comprendono 64 K di memoria RAM - scheda Dualmode e correzione automatica di errore CP/M 2.22 e MBasic 80

MORROW DESIGN

Plus 5 singolo RD 5 1/4" da 5 Mbyte	7.800.000+IVA
Ministor singolo RD 5 1/4" da 5 Mbyte più singolo floppy da 5 1/4" da 930 KByte	9.934.000+IVA
Megastor singolo HD 8" da 32 MByte più singolo floppy da 5 1/4" da 630 KByte	19.291.000+IVA
Discus 2×8 doppio floppy 8" da 2×1.05 Mbyte	5.869.000+IVA
HD 5 singolo HD da 5 1/4" da 5 MByte	5.502.000+IVA
HD 10 singolo RD da 8" da 10 MByte	7.812.000+IVA
RD 20 singolo RD da 8" da 21 MByte	8.742.000+IVA
RD 26 singolo HD 14" da 26 MByte	9.357.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1.400

WATANABE INSTRUMENTS CORP.
E.C.T.A. S.p.A.
Via Giacosa, 3 - 20127 Milano

WX 4671 - 1 penna - 5 cm/sec	2.050.000+IVA
WX 4675 - 6 penne - 5 cm/sec	2.290.000+IVA
PR 501 - set di conversione dal WX 4671 al WX 4675	200.000+IVA
WX 4635 - 1 penna, 25 cm/sec, foglio singolo	4.870.000+IVA
WX 4635R - 1 penna 25 cm/sec, trasc. a rullo	9.215.000+IVA

WX 4638 1 penna 40 cm/sec foglio singolo	5 650 000+IVA
WX 4638R 1 penna 40 cm/sec trasc. a rullo	6.930 000+IVA
WX 4634 2 penne 25 cm/sec foglio singolo	5 445 000+IVA
WX 4634R 2 penne 25 cm/sec trasc a rullo	6 700 000+IVA
WX 4637 2 penne 40 cm/sec foglio singolo	6 185 000+IVA
WX 4637R 2 penne 40 cm/sec. trasc a rullo	7 430 000+IVA
WX 4633 10 penne 25 cm/sec. foglio singolo	5.890 000+IVA
WX 4633R 10 penne. 25 cm/sec. trasc. a rullo	7 150 000+IVA
WX 4636 10 penne 40 cm/sec foglio singolo	6 640 000+IVA
WX 4635R 10 penne 40 cm/sec. trasc a rullo	7 880 000+IVA
WX 4612	40 460 000+IVA
WX 4602	36 060 000+IVA
PC 2621 – interfaccia parallela 8 bit	430.000+IVA
PC 2601 interfaccia RS 232C	830 000+IVA
PC 2611 - interfaccia HP IB IEEE488	845 000+IVA
PC 2641 Interfaccia RS 232 per WX4671 e WX4675	1.020 000+IVA
PC 2661 Interfaccia IEEE 488 per WX4671 e WX4675	1 360 000+IVA
TM 501 Kit di conversione per WX4671 e WX4675 (senza ROM)	280 000+IVA

Nota. prezzi per 1 Yen = 6,2 lire

WAVE MATE INC (U S A)

S P H Computer s.r.l.
Via Giacosa, 5 20127 Milano

2064-000	CPU 64 K	3.915 000+IVA
2064-001	CPU 64 K 1 drive 148 K	5.047 000+IVA
2064-004	- CPU 64 K 1 drive 736 K	5.510 000+IVA
3100 003	1 drive 184 K	1 156 000+IVA
3100 004	1 drive 736 K	1.855 000+IVA
3100-005	– 2 drive 184 K (tot. 368 K)	1 780 000+IVA
3100-000	– 2 drive 736 K (tot. 1 47 M)	3.110 000+IVA
3200-001	– drive aggiuntivo 184 K	870 000+IVA
3200 002	drive aggiuntivo 736 K	1.280 000+IVA
1000-109	- cavo per interfaccia seriale EIA, 3 m	72 500+IVA
1500-001	- scheda CPU 64 K, I/O disk controller	1 725 000+IVA
1600-001	- interfaccia parallela 8 bit (compat Centronics)	150 000+IVA
8000 001	sist operativo MTS 6800 Assembler Editor	505 000+IVA
8000-002	- S O MTS 6800	252 000+IVA
8001-001	– MTS Basic Compiler & Runtime	354 000+IVA
8001-002	– MTS Basic Runtime	210 000+IVA
8003 001	MTS TYPE Text Output Formatter Program	210 000+IVA
8003 002	MTS Type 8 Runtime	420 000+IVA
8004-001	MTS Assembler & Linker	184 000+IVA
8005 001	MTS 108 Debugger	102 000+IVA
8006 001	MTS Line Editor	67 000+IVA
8007 001	- MTS Screen Editor	378 000+IVA
8100-001	- FLEX 2.0 Disc Operating System	252 000+IVA
8100-002	- FLEX O/S Utility Command Package	164.000+IVA
8101 001	Scientific basic	198 000+IVA
8102 002	Extended Basic 17 digit Floating point	189 000+IVA
8103-002	FORTH+	420 000+IVA
8110-001	- FLEX Line Editor	67 000+IVA
8110 002	Word-processing Text Processor	102 000+IVA
8110-003	Sort Merge	128 000+IVA
8110 006	Mnemonic Assembler	57 000+IVA
8110-008	RRMAC Relocatable Recursive Macro Assembler	202.000+IVA
8110-005	Relocating Assembler & Linking Loader	82.000+IVA

Nota prezzi per dollaro a L. 1 150

XEROX Corporation (U S A)

Elsi S.p.A.
Via Imperia, 2 20142 Milano

Sistema Xerox 820-90 64 Kb Ram video 24×80 2 minifloppy da 92 Kb	4 900 000+IVA
820 300 come 820 90 ma con 2 floppy 8" da 300 Kb	6.000 000+IVA
820 600 come 820 300 ma con 2 floppy 8" da 60 Kb	6 600 000+IVA
Diablo 620 stampante a margherita 40 cps	4 250 000+IVA
CP/M Sistema operativo CP/M	300 000+IVA
Basic 80 Linguaggio Basic 80 Microsoft	400 000+IVA
C Basic II Linguaggio C Basic compilato	210 000+IVA
Cobol Linguaggio Cobol 84 microsoft	900 000+IVA

VICTOR (U S.A.)

Iret Informatica S.p.A.
Via Bovio, 5 (zona Ind Mancasale) 42100 Reggio Emilia

Victor 9000 – 128 K Rom 2 minifloppy singola faccia (tot. 1 2 Mb)	7 300.350+IVA
Victor 9000 - 128 K Rom 2 minifloppy doppia faccia (tot. 2.4 Mb)	8.500 380+IVA
Espansione 128 Kb	1.500 000+IVA
Espansione 384 Kb	4 800 000+IVA
Unità Hard Disk 10 Mb esterna	8 900 900+IVA

ZENITH DATA SYSTEMS (U S.A)

Advance Data Systems s.r.l
Via Emilia Ovest, 129 43016 San Pancrazio (Parma)

Z-89-FA — con floppy 5" 102 K, CP/M 2.2 e BASIC 80 Microsoft	4 950 000+IVA
Z-87 Unità 2 floppy 5" da 102 Kbyte	1 850 000+IVA
Z-47 - Unità 2 floppy 8" doppia faccia doppia densità (2.2 M)	5.900 000+IVA
Z 1 — terminale	1 590 000+IVA
MW — Word Processing Magic Wand (per CP/M)	450 000+IVA
HMS 817-2 — Fortran Microsoft 5" (per CP/M)	350 000+IVA
HMS 817-3 Cobol Microsoft 5"	850 000+IVA
HMS 817-4 Compiler BASIC-80 5" (per CP/M)	420 000+IVA
HMS 847-2 Fortran Microsoft 8" (per CP/M)	350 000+IVA
HMS 847-3 Cobol Microsoft 8" (per CP/M)	850 000+IVA
HMS 847-4 Compiler MBASIC 8" (per CP/M)	420 000+IVA
SF 8107 CBASIC II (CP/M)	190 000+IVA
SF 9100 Full Screen Editor (CP/M)	90 000+IVA
SF 9101 Text Formatter (CP/M)	95 000+IVA
SF 9103 CPS Communications Utility (CP/M)	70 000+IVA
HOS-817-3 - Sistema operativo Pascal 5"	490 000+IVA
HOS 817-1 Sistema operativo HDOS 5"	250 000+IVA
HOS 847-1 Sistema operativo HDOS 8"	250 000+IVA
H-8-20 HDOS Fortran 5"	250 000+IVA
H 8-21 HDOS MBASIC 5"	280 000+IVA
SF 8002 Microsoft Macro 80 (HDOS)	130 000+IVA
SF 9000 Full Screen Editor (HDOS)	90 000+IVA
SF 9001 Text Formatter (HDOS)	95 000+IVA
SF 8004 Sort (HDOS)	50 000+IVA
SF 9003 CPS Communications Utility (HDOS)	70 000+IVA
SF 9006 BTTY Communications Processor (HDOS)	105 000+IVA

SCHEDE A MICROPROCESSORE

APPLIED MICRO TECHNOLOGY INC (USA)

Technitron s.r.l.
Viale Milanofiori palazzo E2 20094 Assago (Milano)

ST 4102 Z80 single board computer 4K monitor CP/M compatibile 2K RAM 24 linee I/O RS232C	900 000+IVA
ST 4203 65 RAM Dinamica 65 Kbyte	1 180 000+IVA
ST 4301 Floppy disk controller singola densità	445 000+IVA
ST 4302 Serial I/O	425 000+IVA
ST A/D Converter 8 16.24.32 canali a 12 bit	770 000+IVA
ST 4304 Parallel I/O	325 000+IVA
ST 4310 Modem	625 000+IVA
ST 4318 Floppy disk controller doppia densità	560 000+IVA
ST 4401 EPROM PROGRAMMER	390 000+IVA
ST 4402 Aritmetica floating point	530 000+IVA
ST 4501 Video display controller 128×128×8	690 000+IVA
ST 4504 CRT Controller 80×24	828.000+IVA
ST 4520 Video display controller (include uno dei moduli ST 4521 ST 4522, ST 4524 ST 4523)	810 000+IVA
ST 4521 512×512×8 B/N	495 000+IVA
ST 4522 512×512×8 a colori	528 000+IVA
ST 423 512×512×1 grafica	155 000+IVA
ST 4530 Video frame capture (include uno dei moduli ST 4531 ST 4533)	1 420 000+IVA
ST 4531 512×512×8 B/N	2 450 000+IVA
ST 4533 512×512×1 grafica	155 000+IVA
MS 4000 64 K RAM CP/M doppio floppy 5" 1/4	da 8 000 000+IVA
FD 520 O sottosistema 2 floppy 5" 1/4	2 400 000+IVA

FD 820 0 sottosistema 2 floppy 8" SS.DD	4 500 000+IVA
RD 500 sottosistema Hard disk 5M	8 000 000+IVA
RO 800/F Hard 8 4 M	7 500 000+IVA
RO 1400 sottosistema Hard disk 34 M	12 000 000+IVA
CP/M 2 2	380 000+IVA
Microsoft Basic 80	450 000+IVA
Microsoft Basic compiler	550 000+IVA
Micropro word starin	850.000+IVA
Nota: schede STD-BUS compatibili. Prezzo per dollaro a L. 1.200	

A.S.EL. (Italia)
A.S.EL. s.r.l.
Via Cortina d'Ampezzo, 17 - 20139 Milano

Amico 2000 montato	305 000+IVA
Amico 2000 in kit	249 500+IVA
Alimentatore	16.500+IVA
Espansione BUS	93 000+IVA
Alimentatore di potenza montato	144 000+IVA
Alimentatore di potenza in kit	114 000+IVA
Contenitore con alimentatore di potenza, montato	360 000+IVA
Contenitore in kit	144 000+IVA
Interfaccia video montata	240 000+IVA
Interfaccia video in kit	224 000+IVA
Tastiera ASCII montata	144 000+IVA
Tastiera ASCII in kit	129 000+IVA
Scheda RAM/ROM Basic montata	299 000+IVA
Scheda RAM/ROM Basic in kit	269 000+IVA
Sistema completo Amico 200	1 350 000+IVA
A036 Scheda CPU	185 000+IVA
A033 RAM dinamica 16K	250 000+IVA
A033 RAM dinamica 32K	340 000+IVA
A034 Floppy disk controller	350 000+IVA
A027 Scheda Video	238 000+IVA
A035 Interfaccia SER/PAR	151 000+IVA
A030 Scheda RAM/ROM	120 000+IVA
Mother Board	140.000+IVA

COSMIC (Italia)
Cosmic s.r.l.
Largo Luigi Antonelli, 2 00145 Roma

FDC/2 floppy disk controller	450 000+IVA

L'EMMECI (Italia)
L'Emmeci s.r.l. Via Porpora, 132 Milano

Livello 1 - scheda base, minitermınale e alimentatore	350 000+IVA
CPU 21 CPUZ80 1 K RAM 8 K EPROM	309 000+IVA
ROM 01/A espansione EPROM 4 K	182 000+IVA
RXM 07 espansione RAM/ROM base	315.000+IVA
RAD 01/A - espansione RAM dinamica base	460 000+IVA
TAM 01/A espansione RAM CMOS con batteria tampone	890 000+IVA
IOP 01/A espansione 24 I/O TTL	123 000+IVA
GIO 01 espansione I/O per BUS periferiche	186 000+IVA
TVM 11 interfaccia video	368 000+IVA
ARU 01 scheda di calcolo con 9511	515 000+IVA
EPP 01 - programmatore per EPROM 2708 2716 (base)	200 000+IVA
FLP 01 - interfaccia floppy / mini-floppy singola densità	435 000+IVA

MOTOROLA (U.S.A.)
Motorola S.p.A. Via Ciro Menotti, 11 Milano

MEX M68 705 EVN	1 190 000+IVA
MEK 6802 05 E	425 000+IVA

ROCKWELL INTERNATIONAL (U.S.A.)
Dott. Ing. Giuseppe De Mico S.p.A.
V.le Vittorio Veneto, 8 - Cassina dè Pecchi (Milano)

AIM 65/40 piastra base singola	1 114 000+IVA
AIM 65/40 versione completa periferiche (16 K)	2.635.000+IVA
AIM 65/40 versione completa periferiche (32 K)	2.838 000+IVA
Tastiera	193 000+IVA
Display	403.000+IVA
Stampante	835 000+IVA
AIM 65 1 K RAM	916 000+IVA
AIM 65 4 K RAM	058 000+IVA
Assembler 4 K	102 000+IVA
Basic 8 K	119 000+IVA
Forth 8 K	156 000+IVA
PL 65 8 K	156 000+IVA
Pascal 20 K Rom	415 000+IVA
Alimentatore 32	95 000+IVA
Espansione 32 k dinamica	538 000+IVA
Espansione 16 k PROM/ROM	249 000+IVA
Espansione 8 k	294 000+IVA
Programmatore di EPROM UNIVERSALE	225 000+IVA
Interfaccia video	486 000+IVA

Floppy disk controller	769 000+IVA
IEEE 488	554 000+IVA
Nota Prezzo del dollaro a L. 1 300	

SGS ATES (Italia)
SGS ATES Componenti Elettronici S.p.A. – Via Carlo Olivetti, 2 20041 Agrate Brianza (Milano)

NBZ 80	565 000+IVA
NBZ 80 A	879 000+IVA
NBZ 80 B	783 000+IVA
NBZ 80 S	990 000+IVA
NBZ 80 HL	1 600 000+IVA
NBZ 80-ASED	1 900 000+IVA
UPZ 80 S	495 000+IVA
UPZ 80 BS	334 000+IVA
UPZ 80-HL	900 000+IVA
UPZ 80 ASED	900 000+IVA
KNZ 80	322 000+IVA
NOF 8	396 000+IVA
ASEO	300 000+IVA
BAS Z/H	300 000+IVA
NE Z	54 000+IVA
HCHESS	96 000+IVA
EPZ 80-S	600 000+IVA
NOK1	420 000+IVA
NOK2	420 000+IVA
RCZ 80/P	73 000+IVA
TVZ 80	172 000+IVA
SSZ 80	1.840 000+IVA

SYNERTEC SYSTEM CORPORATION (U S A)
Comprel Viale Romagna, 1 Cinisello Balsamo (Milano)

SYM 1	508 000+IVA
Assembler 8 K	179 000+IVA
BASIC 8 K	179 000+IVA
KTM 2	680 000+IVA
KTM 2/80	680 000+IVA
KTM 3	830 000+IVA
Nota prezzi per dollaro a L. 1300	

TEXAS INSTRUMENTS (U S A)
Texas Instruments Semiconduttori Italia S.p.A. – 02015 Cittaducale (Rieti)

TM 990/189 M	451 700+IVA
Kit di espansione TM 990/U89 K1	42 000+IVA
Kit di espansione TM 990/U89 K2 espansione fino a 2K byte	60 000+IVA
Kit di espansione TM 990/U89 1 University Basic	537 000+IVA

CALCOLATRICI PROGRAMMABILI

CASIO (Giappone)
Bitron S.p.A – Viale Certosa, 138 – 20156 Milano

FX 501 P con interfaccia FA 1 per registratore a cassette	144 500+IVA
FX 502 P con interfaccia FA 1 per registratore a cassette	180 700+IVA
FX 3000 P	65 000+IVA
FX 180 P	52.000+IVA
FX 602 P	176 000+IVA
FX 702 P pocket computer	240 000+IVA
FA 2 (interfaccia)	63 300+IVA
Stampante per FX 602 e 702 P	134 000+IVA

HEWLETT PACKARD (U S A)
Hewlett Packard Italiana S.p.A. – Via G. Di Vittorio, 9 – 20063 Cernusco sul Naviglio (Milano)

HP 10C Scientifico programmabile con memoria permanente	145 000+IVA
HP 11C Scientifico programmabile con memoria permanente	181 000+IVA
HP 12C Finanziario programmabile con memoria permanente	272 000+IVA
HP15 C Scientifico programmabile con memoria permanente	245 000+IVA
HP 16C Scientifico programmabile per progettisti elettronici	290 000+IVA
HP 32E Scientifico	118 000+IVA
HP 33C Scientifico programmabile con memoria permanente	194 000+IVA
HP 34C Scientifico programmabile con memoria permanente	272 000+IVA
HP 37E Finanziario	163 000+IVA
HP 38C Finanziario programmabile con memoria permanente	272 000+IVA
HP 67A Tascabile a schedine magnetiche	638 000+IVA
HP 97A Portatile stampante a schedine magnetiche	1.277 000+IVA
HP-41C Tascabile, alfanumerico con memoria permanente – 63 registri base	332.000+IVA
HP-41CV Tascabile alfanumerico con memoria permanente 319 registri	488 000+IVA
82104A Lettore di schede magnetiche per HP-41C/CV	332 000+IVA
82143A Stampante per HP 41C/CV	895 000+IVA
82153A Lettore ottico per HP 41C/CV	213 000+IVA
82161A Memoria di massa a cartuccia HP IL	1 041 000+IVA
82162A Stampante termica HP IL	937 000+IVA
82163B Interfaccia TV/Video HP IL	858 000+IVA
82165B Interfaccia HP IL/GPIO	558 000+IVA
82166A Kit convertitore interfaccia HP IL (2 pezzi)	748 000+IVA
82166B Convertitore interfaccia HP IL (10 Pezzi)	2 388 000+IVA
82905B Stampante a impatto HP IL opt. 348	1 455 000+IVA
82151A Porta moduli ad innesto	14 000+IVA
82152A Kit di mascherine	19 000+IVA
82106A Modulo di memoria (64 reg.)	47 000+IVA
82170A Modulo quadruplo di memoria (265 reg.)	140 000+IVA
82180A Modulo di estensione funzioni e memoria	140 000+IVA
82181A Modulo di estensione memoria (richiede 82180A)	140 000+IVA
82182A Modulo timer	140 000+IVA
82160A Modulo di interfaccia HP IL	233 000+IVA
00041-15001 Modulo applicativo standard	58 000+IVA

SHARP (Giappone)
Melchioni S.p.A. Via P Colletta, 37 Milano

PC 1211 (programmabile in Basic)	293 500+IVA
CE 121 (interfaccia registratore)	41 500+IVA
CE 122 (stampante per PC 1211)	245 000+IVA
PC 1500	535 000+IVA
CE 150 stampante	450 000+IVA

TEXAS INSTRUMENTS (U S A)
Texas Instruments Semiconduttori Italia S P A.
Divisione Prodotti Elettronici Personali – Viale delle Scienze – 02015 Cittaducale (Rieti)

TI 53	38 000+IVA
TI 54	65 000+IVA
TI 55 II	79 000+IVA
TI 57	78 000+IVA
TI 57 LCD	85 000+IVA
TI 58	145 000+IVA
TI 58C	150 000+IVA
TI 59	310 000+IVA
PC 100C	480 000+IVA
Biblioteche S.S.S. (in italiano) ing. civile topografia	56 000+IVA
Biblioteche S.S.S. (in inglese)	29.000+IVA

TANDY RADIO SHACK (U S A)
Rebit Computer – GBC Italiana S.p.A.
V.le Matteotti 66, 20092 Cinisello Balsamo (Mi)

TRS 80 pocket computer	278 000+IVA
Interfaccia cassette	50 000+IVA
Interfaccia per stampante	240 000+IVA

micromarket

Micromarket pubblica ogni mese gratuitamente gli annunci dei lettori che vogliono vendere, comprare o scambiare materiale usato. Se vuoi usufruire di questo servizio devi solo compilare il tagliando in fondo alla rivista ed inviarcelo. Affrettati, e la tua inserzione sarà pubblicata sul prossimo numero. Puoi spedire il tagliando incollandolo su cartolina postale ma ti consigliamo di metterlo in una busta e spedirlo per ESPRESSO. Ricordati di indicare il tuo recapito e di scrivere in maniera chiaramente leggibile!

Vendo

Vendo **ZX81** + espansione 16K + stampante Sinclair + alimentatore + 4 rotoli carta per passaggio a sistema superiore. Valore commerciale L. 950 000 ancora in garanzia vendo a L. 700 000 trattabili. Giovanni D'Agostino — Via E. Amari 148 - Palermo - Tel. 091/ 324773 ore pasti

Vendo **HP41C** con modulo quadruplo e modulo per funzioni estese, lettore di schede, stampante 82143A e lettore ottico. Vendo anche tre moduli singoli e pacco di batterie ricambiabili. Emanuele Casini - Via Tesio II - Milano - Tel. 02/ 4520327

Vendo **computer scacchi Mark V** campione mondiale 1981. Scacchiera cristalli liquidi, scheda programma intercambiabile, gioca fino a 12 partite in contemporanea. Tel. ore ufficio 0542/ 32924

Vendo **programmi ingegneria civile per Vic 20** conf. + 16KB. Progetto e verifica travi sez. rett. ed a T. Verifica muri portanti zona sismica "metodo Por", telaio. Francesco Polia - V. Tiro a Segno 20 - 10064 Pinerolo (TO) - Tel. 0121/ 75562

Vendo valigetta **Sinclair contenente ZX80** 1K Ram + 8 K Rom + alimentatore + manuali + cavi collegamento TV e registratore + 3 cassette C 20, il tutto con meno di un anno di vita! L. 250 000 trattabili. Tel. 02/ 2896138 Fabio Vettore - Via Prinetti 44 - 20127 Milano

Vendo **memoria statica 16K**, espandibile a 24K, in contenitore metallico ed alimentazione autonoma già predisposta **per Aim 65** ma adattabile ad altri micro per L. 250 000. Renzo Venieri - Via S. Babini 96 - 48010 Ravenna - Tel. 0544/552206

Vendo **Sinclair ZX80/81** a L. 350 e L. 400 000 nuovi espansi 16K cassette Atari, Basic, Superman, Adventure con Pad numerico tutto a L. 200 000. Salvatore Sbacchis - Via D. G. Minzoni 2 - 90143 Palermo - Tel. 091/ 547670

Vendo **programma di simulazione RPN per TI-59** velocità di esecuzione pari a quella delle normali funzioni precablate. Funzionabilità identica a quella dei calcolatori HP. Costo L. 10 000. Rivolgersi a Mauro Simeoli - Via Travaglio 100 - 44027 Migliarino (FE)

ATTENZIONE

Queste pagine sono riservate ai piccoli annunci dei lettori. Preghiamo quindi di non inviarci inserzioni a carattere commerciale o speculativo che saremmo costretti a cestinare

Vendo **interfaccia per collegare Vic o Pet** ad un comune registratore a cassette, completa di istruzioni per l'uso e programma test, a sole L. 25 000. Scrivete a Enrico Ragaini - Via Portalupi 8 - 24047 Treviglio (BG)

Vendo molti **programmi** di tutti i generi **per TI57, TI58 e TI59** a prezzi contenuti, completi di documentazione. Richiedere elenco a Samo Sanzin - Via Orzoni 45 - 34170 Gorizia - Tel. 0481/ 32047

Atari 400-800 vendo o cambio **software** originale americano utility e game su disco o cassetta. Marcello Guidotti - V. Cutilia 27 - 00183 Roma - Tel. 06/ 778896

Vendo **sistema di equazioni lineari su HP41C/CV**. Il programma consente di risolvere da 2 × 2 fino a 16 × 16 consentendo nella configurazione di memoria massima (6454 byte) di arrivare a risolvere sistemi fino a 40 × 40. Si forniscono istruzioni d'uso e schedine a L. 20 000. Giuseppe Bertella - Vill. Badia - Via XIX Aprile 6 - Brescia - Tel. 313632

Vendo **bilancio termico mensile** per studi architettura, ingegneria, input, interattivo, sofisticati algoritmi di calcolo, output grafico, personalizzazioni. A richiesta invio guida al programma con esempi (allegare L. 5 000 per spese) configurazioni **Pet 3032/8032** - doppio floppy stampante. Arch. Camillo Trevisan - Via A. Tassello 26 - 35043 Monselice

Programmi per ZX-80/81 16X vendo o cambio programmi di giochi o scientifici (scacchi, asteroidi, statistica ecc.). Prezzi da L. 5 000 a L. 10 000. Per richiedere elenco programmi inviare L. 1000 in francobolli a Paolo Baccilieri - Via Barabana 3 - 40010 Sala Bolognese (BO)

Per utenti HP-41C/CV listo programmi da schede protette. Eventuali copie su schede non protette. Per accordi tel. ore pasti 0882/ 852038 o scrivere Ing. Giovanni Dulange - Via della Rotonda 65 - 71013 S. Giovanni Rotonda (FG)

Vendo **software civile Pet 3032-4302** floppy o cassetta pluritestato, verifiche, sezioni, telai, retic, griglie, fondaz., analisi, sismica, facile input, con periodo di risonanza, tagliandi, rigidezze, F. 373, equocanone, ecc. (tutto anche per ZX81 16-64K). Ing. Giovanni Gaviani - Via Finelli 3 - Bologna - Tel. 051/230126

Vendo **programma per HP 41C/CV** in grado di memorizzare, richiamare e togliere oltre 60 (41CV) nominativi (nome e cognome) e relativo telefono a L. 5 000, completamente automatizzato è in grado di riordinare l'intero elenco qualora si voglia cancellare qualche nominativo. Scrivere a Giovan Battista Riggio - V.le Inigo Campioni 27 - 00144 Roma

Software ingegneria civile per HP 41 CV - HPTL Codici di calcolo completi per uso professionale. TRCA: travi continue in c.a.: calcolo in sequenza fino a 400 travi, dopo aver creato i file su cassetta, calcola tutte le armature e relative lunghezze. Codici per ingegneria strutturale - fondazioni e idraulica con gestione dei file come TRCA. Telefonare (dalle ore 17 alle 18) 0141/ 34942 - Studio Ing. Arnaud

Vendo **interfaccia video LX388** L. 150 000. Interfaccia cassette **LX325** L. 70 000. Interfaccia e tastiera esadecimale L. 80 000, tutto montato e perfettamente funzionante. Tel. 744389 - Sergio Tanzilli - Via Lucio Papirio 147 - 00174 Roma

Vendo **videogame colori** programmabile a cassette con comandi a cloche 4 cassette per un totale di 24 giochi + alimentatore 9V. Motociclismo barriera, automobilismo con possibilità future espansioni. Fabrizio Fiacchi - Via Galeotti 11 - 40068 S. Lazzaro di Savena (BO)

Vendo per passaggio sistema superiore **TRS 80** pocket computer (equivalente alla Sharp PC-1211) completa di interfaccia registratore. Il tutto perfettamente funzionante e nelle confezioni originali per L. 200 000. Regalo all'acquirente collezione completa (n. 1 – 16) della rivista m&p computer. Per accordi telefonare allo 0721/ 30409 o scrivere a Raoul Paolini - Via Palli 2 - 61100 Pesaro

Vendo **HP 41CV** con modulo estensione funzioni 82 80A. Valore attuale 800 000 sconto 20%, trattabili. Ancora in garanzia. Daniele Nicolosi - V. Garibaldi 21 - Tel. 051/ 571596 - 40033 Casalecchio di Reno (BO)

Vendo, causa acquisto home computer, **HP 41C** comperato all'inizio dell'anno, prezzo L. 350 000 perfetto. Telefonare ore pasti Pier Giorgio Salvarani 0522/ 689177 Reggio Emilia

Vendo **Apple II Europlus** perfetto con scheda 16K Ram, scheda colore Pal, monitor 9" fosfori verdi, modulatore UHF super "R" originale. Programmi utili, giochi, data base. Carlo Chittaro - Tel. 0143/ 87438 - Mornese (AL). Il prezzo è interessante

Vendo **Atari 400** L. 700 000, **Atari 810** Disk Drive L. 810 000. Il tutto ancora imballato. **Digiplot Watanabe WX4671**, nuovo con imballo L. 1 550 000. Giuliano Veggetti - Bologna. Tel. 051/ 521610

Vendo come nuovi in garanzia **ZX 80** versione base L. 150 000, **TI 57** L. 35 000, nonché i seguenti **libri** sconto 50%: Bug Book vol. I-II, Microprocessori dai Chips ai sistemi, Corso di

elettronica fondamentale con esperimenti Tutti Jackson Editrice altri Muzzio Editore e Franco Angeli Scrivere Roberto Pansa - Via B Salerno 16147 Genova - Tel 010/ 3993200 (casa) - 293943 (ufficio).

Per L 340 000 vendo **Sinclair ZX81** 16K Ram assemblato in fabbrica, nuovo con garanzia imballo originale manuale in tedesco, Libralesso Galdino, Seenaldenweg 1 - Tel 004117806351 - 8804 Au/Zurigo Svizzera (dopo ore 22)

Vendo **Vic 20** + registratore + Tool kit + manuali con imballo originale Telefonare ore serali 9584728 Bruno Borsato - V Barrera 32 - Rivoli (TO)

Vendo **Alphatronic** disponibili Word Processing esteso carta bollata - gestione archivi - informatic retrieval Agostina Milanesio - Via Oriani 3 - 10149 Torino - Tel 732716

Vendo **Sharp PC 1211, CE 122, reg. Philips adatto** manuali e accessori Tutto ancora in garanzia Alessandro Percivati - Via Risorgimento 3 - 27050 Bagnaria (PV) - Tel 0383/ 572025 Sab e dom ore pasti

Vendo nuovo mai usato **Sinclair ZX80** in valigetta completo di libretto istruzioni in italiano, accessori + espansione 8K Rom il tutto L 300 000 IVA compresa, fatturabile Giancarlo Cattozzo - Via G Chiabrera 24 - Tel 049/ 682 514 - 35100 Padova (telefonare solo sabato e domenica)

Vendo **Vic 20** a L 550 000 - Colombo Pietro - Via Bellingera 1 - Gazzada (VA) - Tel 0332/ 461396 (19-20)

Olivetti M20 nuovo garanzia imballato privato vende forte sconto Tel 06/ 6794105 Mara Magrini - Via del Corso 52 - Roma

Nuovissimi e inediti **programmi per ZX81** vendo o cambio Mazeman - Pilot - Mazogs - Scramble - Galaxians - Word processing con set minuscole - ZText/LText Calculex II - Computacalc e tanti altri a L 6 000/12 000 cad (elenco a richiesta) Massimo Soncini - Via Monte Suello 3 - 20133 Milano - Tel 02/ 727665

Vendo **Sharp PC 1211** e relativa stampante **CE 122** garanzia e manuali a L 400 000 Sergio Porrini - V Novara 3 - Trecate (NO) - Tel 0321/ 71825

Vendo **programmi** di ogni tipo per i seguenti microcomputer **ZX80-81; Vic 20; Commodore Pet - CBM.** Roberto Maggiora - Via Dalmazia 70/D - Tel 080/ 330122 int 339 tramite centralino.

Vendo **Sinclair ZX81** + alimentatore + manuali italiano/ inglese comprato a giugno, in imballo originale, inusato, periodo estivo, L. 240 000 trattabili Telefonare a Marco 06/ 260294 o Stefano 7664142 ore pasti

Vendo **micro NE** formato da **LX 280/81/82/ 83/ 84,** mai usato L 250 000 Frequenzimetro 500 MHz LX 358 nuovo L 280 000 Vendo altri montaggi della rivista Nuova Elettronica Telefonare a Paolo Geronazzo - Montegrino (VA) - Tel 0332/ 589739 ore serali

Vendo **Sinclair ZX81** + alimentatore + 16K byte nuovissimo, super occasione! tutto a L 260 000 (non trattabili) Soltanto zona Roma Tel 3289974 Mauro Azeredo - Via Riccardo Zandonai 11 - Roma

Vendo **Sinclair ZX81** assemblaggio fabbrica con cavi e alim L 160 000 espansione 16K Ram L 100 000 Atari 400 L 750 000 tutto in perfette condizioni e in garanzia Riccardo Negro - Via Morandi 11/D - S Donato (MI) - Tel 02/ 5272776

Vendo **CBM 3008** espanso 16K, registratore a cassetta C2N, periferica sonora Music Box, interfaccia per secondo registratore a cassetta VCX 1001, stampante Honeywell S10 con interfaccia COREL Friuli, linguaggio LISP con fotocopia dei manuali originali, manuali originali della Commodore Tutto il materiale è in perfette condizioni estetice e funzionali Vendo al 25% sotto il prezzo di listino (3 987 000-25% = 2 990 000) All'acquirente regalo vari programmi in cassetta, tra cui due text-editor ed un mini data-base ,fotocopie del volume The Pet Revealed, e la raccolta completa della rivista Pocket Pet

Vendo i seguenti **volumi** Progetto del microcomputer software, Musica con il Calcolatore, Bugbook I, Bugbook III, Elementi di trasmissione dati, Tecniche di interfacciamento dei microprocessori, Microprocessori dai chips ai sistemi, Usare il microprocessore, Applicazioni del 6502, programmazione del 6502, Come programmare Giochi con il 6502,

Il Personal computer come professione PET CBM personal computer guide Programming manual for 6502 (originale Commodore) tutti in condizioni perfette tranne il bugbook III con la copertina leggermente sgualcita. Vendo singolarmente al 75% del prezzo originale di acquisto (260 500-25% = 195 000) in blocco al 70% (180 000) assieme al sistema descritto in questa stessa Rubrica a L. 160 000

Vendo **Hewlett-Packard HP 11C** assoluta mente nuova, usata pochissimo L. 160 000 Imballo ed accessori originali. Per informazioni Francesco Sitzia Via Caboni 3 - 09100 Cagliari. Tel 070/303745 ore pasti

Vendo **videoregistratore** bianco-nero **Akai** composto da videoregistratore portatile con borsa e tracolla telecamera con zoom carica batterie 10 bobine da registrazione da 35 min l'una. Ottimo stato dimostrabile L. 500 000 complessive e vendo anche videogiochi Saba come nuovo più serie completa cassette giochi compresa Cassetta scacchi a 8 livelli L. 320 000 complessive. Banzi Pasquale Via S Firmino 20 - Nole Canavese. Tel 011/9296407

Vendo causa passaggio ad altro sistema i seguenti materiali **CBM 4032** L. 1 500 000 **CBM 4040** L. 1 500 000 **stampante Centronics 779** L. 800 000 **Stampante Honeywell L31** L. 800 000 **stampante Olympia** a margherita L. 1 500 000

Programmi disponibili WP Visicalc, compilatore, programmatore di eprom, sort in linguaggio macchina super K-RAM programmi gestionali di ogni tipo. Dr. Bertona Claudio - Viale Monza n. 87 - Tel 02/2893422

Vendo **Disassembler D.M 1 per microcomputer nuova elettronica** disponibile su cassetta al prezzo di L. 25 000. Il programma fornisce i codici su video e stampante (se presente) ed è allocato da 0070H a 2200H. Denicolai Marco, Corso Bramante 6 10134 Torino. Tel 011/672705 (ore pasti)

Dai 48K vendo completo di cavi manuali cassette programmi e processore aritmetico (anche a parte) ancora in garanzia. Per informazioni Lorenzo Ambri Via G Guerra 12 50126 Firenze. Tel 055/680940

ZX81-ZX80 nuova Rom, bellissimi programmi veramente originali molto elaborati (i migliori dei miei due anni di hobby) vendo ad un prezzo ridicolo un nastro Basf TDK 60 minuti colmo di programmi elaborati da me per cui garantisco soddisfazione a meno di 500 lire l'uno. Bruno Del Medico - Via Torino 72 - 04016 Sabaudia (LT)

Vendo **per Apple II** a metà prezzo **le seguenti piastre** nuove in garanzia interfaccia parallela universale, interfaccia intelligente bufferizzata disk controller estensione 64K (language card). Telefonare ore serali Claudio 06/8925942 Roma

Vendo **Sharp PC1211** + interfaccia **stampante CE122** novembre 1981 usato pochissimo (batteria originale) L. 300 000. Tel. ore pasti Toni 02/4157363

Vendo **apple II Europlus 48K** usato pochissimo L. 2 200 000 trattabili. Tel. 02/784829 ore serali

Eccezionale vendo **sinclair ZX80** + Rom 8K virgola mobile + manuali in italiano ottime condizioni assemblato in fabbrica L. 200 000 trattabili. Ezio Martelletto - Via G. Mameli 24 Vicenza. Tel 0444/22097

Vendo **monitor a fosfori verdi + interfaccia video (LX 388)** + contenitore (per monitor e tastiera) + interfaccia cassette + scheda Ram dinamica 32K il tutto perfettamente funzionante - tel. ore pasti o scrivere a Fabio Angeloni - Via G. Pascoli 21/2 - 54100 Massa (MS) - Tel 0585/47315

HP 85 vendo come nuovo L. 3 400 000 - Tel 030/723068 oppure 030/723496 ore pasti. Patrizia Rossi

Vendo **HP-41C** perfetto usato poco + manuali Ing. Civile a L. 340.000 tratt. telefonare ore 20 Italo 049/627069

Vendo **Sharp PC 1211** + interfaccia con stampante CE 122 complete delle custodie originali + manuali il tutto come nuovo ancora in garanzia cedo anche programmi da me fatti L. 390 000. Scrivere a Marcello Bandiera Via Torrione Prol. 20 89100 Reggio Cal. - Tel 0965/28755

Vendo **Sharp MZ80K** unità centrale 48K video 1000 Caratteri interfaccia unità floppy disk (2 drive 140+140) stampante 80 colonne cavi di collegamento e connessione, prezzo interessante. Telefonare ore ufficio allo 02/9604051

Vendo **KTM 2/80 - AIM 65** con 4K Ram Basic Assembler - Daim Compass - scheda programmi Eprom CBS 10 Compass Kim 1 - scheda madre Rockwell Ram scheda 16K Ram Rockwell - tutto inusato e perfetto chiedesi solo 60% del prezzo ivato. Carlo Colella - Via Girol. Dalsanto 15 - 35100 Padova - Tel 049/608074

Vendo **HP 41CV** registratore schede stampante più materiale consumo schede e carta. L. 1 100 000 trattabili. Nuovissimo personal computer Texas TI 99 4A perfetto L. 500.000. Telefonare ore ufficio 0171/978171 - ore pasti 978362

TRS-80 mod 1 Basic Liv 2 memoria 16K + scheda espansione con programmatore Eprom + registratore digitale Olivetti 5410 + software vario svendo L. 1 000 000. Daniele Denaro - Via Sergio Forti 47 - Roma - Tel 06/5982189

Occasione vendo **Apple II**, floppy 5", 8", Corvus 5MB tav. grafica CPM Pascal integer, espansione Ram 64K Applesoft, interfaccia Eprom Silentype, software di ogni tipo. Tel 0565/916489

Per Apple II vendo **scheda language** L. 160 000 o 170 000 completa disco rilocatore Dos per ampliamento memoria driver originale Disk II poco usato essendo seconda unità L. 600 000. Claudio Ambrosiani - Via Lamarmora 11 - 19100 La Spezia - Tel 0187/32526

Vendo **PC-100C** Texas Instruments stampante avuta in regalo mai usata a L. 300 000. Telefonare ore pasti 13-20 Mauro 02/226248

Per **MZ80B Sharp** vendo a prezzi stracciati schede di interfaccia printer-grafica - extended Ram. Vendo Dysan minidiskette floppy in plastibox a sole 5 100 cad. Telefonare allo 011/8007114 Basilio Cingialosi - Via Fantina 7 - Settimo Torinese

Vendo **Computer Dai 48K** Ram + manuali + cavi. Nuovo prezzo occasione. Grafica a colori alta risoluzione e suono stereofonico interfaccia per TV b/n e colori. Telefonare ore pasti Stefano Giordano - Via Gorio 9 22100 Como - Tel 031/260519. Ad appassionati di microcalcolatori offro la possibilità (in zona Como) di utilizzare un sistema completo composto da CBM 8032 + floppy 8050 (1Mb) + stampante 8023 (150 c.p.s.) telefonare ore ufficio 031/278876 e chiedere del Sig. Giordano

Vendo **Pocket computer Sharp 1500** praticamente nuovo (in garanzia fino maggio '83), completo di stampante plotter a 4 colori modulo di memoria aggiuntiva di 4K custodia accessori vari, manuali di istr. e applicazioni. Prezzo L. 950 000. Rivolgersi a Marcello Ventrella - Via S. Isaia 29 40123 Bologna. Tel 051/222053

Vendo causa passaggio sistema superiore **TI 58 + PC 100C + modulo SSS math/utility** + 3 rotoli di carta termica + tutti i manuali di serie il tutto come nuovo a L. 500 000 non trattabili. Telefonare dalle 15.00 alle 20.00 allo 0381/73355 Antonello Di Fresco - Via Carmine 25 - Vigevano (PV)

Vendo nuovissimi **TI 59, stampante PC 100C, modulo di matematica, di ingegneria civile.** Ic. Il manuale calcolo strutture 2 rotoli di carta termica tutto in blocco a L. 600 000. Sebastiano Rotondo - C.so Francia 82 - 10143 Torino - Tel 011/7412824

Vendo **HP 11C** nuova manuale istruzione un mese di vita per L. 190 000 trattabili (solo zona Milano). Marco Spizzi 0377/82740

Vendo **CBM 3016** espanso a 32 Kbyte provvisto di Basic 4.0 e Basic con Basic plus) **Stampante Epson MX-80** doppio floppy (200 + 200 Kbyte) della Computhink + 250 programmi a L. 4 500 000 il tutto è in perfette condizioni. Davide Abbura - V. S. Martino 69 - 12032 Barge (CN)

Vendo **TI 99/4A** causa passaggio a sistema superiore consolle + interfaccia video + interfaccia per registratore solo 3 mesi di vita L. 600 000 trattabili. Telefonare ad Alessandro Oliviero - Tel 257777 Napoli

Vendo personal computer **Pet 2001 Commodore** completo di monitor e registratore C2N il tutto perfettamente funzionante L. 690 000 (nuovo costa L. 1 200 000) regalo a chi lo acquista manuali e programmi di ogni genere alcuni valgono oltre L. 20 000. Telefonare 0883/64050 chiedendo di Armando

Vendo **schede interfaccia per Apple II** acquisizione dati convertitore analogico digitale 16 canali L. 250 000, parallela 12 bit programmabili sia come ingressi sia come uscite L. 150 000 orologio Real-Time al millesimo di secondo con gestione di secondi minuti giorni-mesi L. 150 000. Vendo **programmi di giochi di simulazione** per microcalcolatori con sorgente disponibile per le versioni in Basic. Confezioni originali Avalon Hill con cassette adatte a TRS 80, Apple II, Atari 800, Pet

Versioni su disco per macchine CP/M. Maurizio Bossi - Via Illirico 11 - 20133 Milano - Tel. 02/ 723662.

Vendo **PC-100C** stampante termica della Texas in perfette condizioni a L. 220.000 con 2 rotoli di carta termica. Telefonare ore pasti a Mario Di Stefano - Via Giorgio Parodi 9/2 - 16146 Genova - Tel. 010/ 300110

Vendo **ZX81** + espansione 16K + cavi + manuale italiano + alimentatore + 2 cassette originali Sinclair a L. 450.000 trattabili. Gianfranco Recchia - P.za Leonardo Da Vinci 3 - 20133 Milano - Tel. 02/ 2367160

Vendo **per ZX 80/81 espansioni memoria da 4/16/32 k** generatore di caratteri programmabili a L. 38.000 in Kit, cassette Software a L. 12.000, listati a L. 6.000 slow in kit per trasformatore ZX80 in 81 connettori 23+23 pol ZX a 6.000 bassi - Alberto Bassi - V. M. Bonavita 35 - 47100 Forlì - tel. 0543/ 24345

Vendo **interfaccia video LX 388** L. 150.000 **interfaccia cassette LX385** L. 70.000 **interfaccia e tastiera esadecimale LX 383-384** L. 80.000 Editor Assembler 8K su cassetta L. 20.000. Sergio Tanzilli - Via Lucio Papirio 147 00174 Roma - Tel. 06/ 744389

Sinclair ZX81 (assemblata in fabbrica) acquistato in agosto 1982, completo di espansione 16K originale, trasformatore originale manuale di istruzioni per l'uso e per il linguaggio Basic, cavetti per monitor e registratore vendo a L. 410.000. Regalo 10 programmi giochi assortiti in cassette. Telefonare allo 0968/ 25065 (sera) oppure scrivere a Molinaro Roberto, Via Scaramuzzino, n. 124, 88046 Lamezia Terme (CZ).

Sinclair ZX81 L. 170.000 e stampante originale per ZX 81 e Spectrum L. 190.000 vendo condizioni perfette

Per HP 85 cedo intero **set programmi binari** della libreria utilizzatori oltre ai seguenti Character Strings to Bread Binary Arrays for BPLOT, Sort Bibliografico Simulatore Assembler, Advanced Plotting with BPLOT, completi di documentazione su cartuccia o disco. **Hewlett Packard e Texas Instruments** vendo materiale e sofware assolutamente nuovi garantiti a prezzo scontato pronta consegna. Telefonare 02/ 226650 o scrivere Claudio Vandelli - Via G.B. Morgagni, 32 - 20129 Milano

Vendo **Sharp PC-1211 + interfaccia CE 121 + interfaccia CE-122** come nuova per solo L. 350.000. Garanzia + istruzione e programmi. Telefonare 045/ 563044 nei giorni feriali

Vendo **Vic 20 + Exp 16K + reg. C2N** prezzo 830.000, oppure cambio con fotocamera Olympus OM2N, cambio anche con organo Hammond se a prezzo onesto. Fare offerte a Roberto Orsucci - Via Pieve 96 55041 Camaiore (Lucca) - Tel. 0584/ 68222 ore pasti e serali

Vendo **Dai p.c. 48K** in perfette condizioni con cassetta dimostrativa a L. 1.000.000. Telefonare allo 0131/ 976124 orario pasti. Mauro Fracchia - Via Roma 19 - Rivarone (AL)

Vendo **Sharp MZ80K** video registratore incorporati, memoria 48K byte come nuovo L. 1.700.000. Paolo Ramocchia Tel. 06/ 5114554 - Via G. Chiabrera 52 - 00145 Roma.

Vendo microcomputer **N.E. schede LX380, LX381**, LX382, LX383, LX384, LX385, 2 schede LX386, LX387, LX388, LX389. Rossiello V. - Via Adige 43 - Bari

Vendo cassette **con giochi per Acorn Atom**, eventualmente cambio con altro software. Tel. 571716 Andrea ore pasti. Roma

Vendo **per Apple III disco Profile, programmi Visicale III, Apple Writer III**, a L. 5.000.000. Tel. ore ufficio Rita 06/ 5341617

Vendo **per** microcomputer **N.E. AG4 Basic** 8K su scheda, Eprom residente, **AG3** monitor per espandere la memoria sino a 48K (residente in F000), **AG9** generatore di caratteri maiuscole, semigrafico 6 (microscheda da inserire sull'interfaccia video. Per ulteriori informazioni, chiarimenti e prezzi scrivere telefonare a Gianni Albrito - V.le G. Cesare 24 - 24100 Bergamo - Tel. 035/ 224281

Vendo **Videopac - computer G 7000 Philips** + scheda di programmazione con 4K di memoria + manuale di istruzione + 2 cassette per giochi (sci, biliardo) + giochi matematici + alimentatore e cavi. Il tutto in ottimo stato. Vendo a L. 250.000. Roberto Trezzi - Via Cattaneo - 20025 Legnano (MI) - Tel. 0331/ 544017

Vendo **TI 59 e/o PC 1211** al miglior offerente a

partire da L. 250 000 ciascuna (PC 1211 ancora in garanzia). Massima serietà. Per informazioni scrivere a Sergio Porciani - Via F.lli Cairoli 53/a R. Solvay Livorno

Vendo **segreteria telefonica computerizzata.** Roberto Tacconi - V. Morandi 118d - Firenze - Tel. 055/ 430931.

Vendo **TI 58** con manuale in inglese + modulo di applicazione "games" per HP 41C 50% listino. Stefano 02/ 470531 (serali). Milano

Vendo **Dai 48K** con manuale inglese e italiano L. 1 400 000. Piero Marcheselli - V. Bari 32 a - 20143 Milano - Tel. 8134310

Vendo Commodore **Vic 20** causa passaggio sistema superiore, computer di 6 mesi in ottime condizioni + manuale originale inglese + registratore C2N + cassetta giochi (Poker, master mind, ecc.) L. 680 000. Giovanni Russo - V.le Vittorio Veneto 349 - Catania - Tel. 095/ 374413

Vendo **per HP41C tre moduli Ram 82106A** L. 90 000 complessive. Telefonare ore pasti a Giorgio 0574/ 32529 (Prato, FI)

Vendo **Sharp PC 1211** con interfaccia per cassette CE 121 L. 200 000 - Tel. 02/ 5450352 ore pasti. Michon - V.le F. Caldara 18 - Milano

Vendo **HP41C + 3 moduli di memoria Ram** + fotocopie di numerosi programmi L. 450 000. Tel. 06. 6095982 (ore pasti) - Roma

Vendo **TRS-80** mod. 1. 48K Ram e **stampante Honeywell 132 crt**. con tutti i programmi di contabilità per cambio attività. Mai utilizzato, massima garanzia, prezzo convenientissimo anche dilazionato. Telefonare ore 9-12 e 16-20 Dott. Alfredo Benincasa - tel. 089/ 867798

Vendo **monitor 12" BN** regolazione contrasto e luminosità solo L. 100 000. **Scheda LX390** int. floppy montata e funzionante L. 170 000. Tel. 089/ 392694, Antonello.

Vendo **videogiochi G7000 computer Philips** + 3 cassette giochi omaggio, praticamente mai usato con garanzia imballo originale a sole 180 000. Vendo inoltre gioco scacchi chess champion MK I a L. 100 000. Telefonare a Ettore Lentini - Via G. Logiudice 15 - P.zza Armerina (EN)

Vendo **Sinclair ZX80** 8K - 4K Ram completo di tastiera professionale George Risck, in versione video e funzione slow abilitata, tutti gli accessori (cavi, alimentatore ...) e numerosi articoli (schemi, programmi, ecc.) L. 240 000. Giorgio Pasquale - Via Campania 13 - 85029 Venosa (PZ) - Tel. 0972/ 31483.

Causa passaggio a sistema superiore vendo **TI 58** completa di batterie ricaricabili nuove, ricaricatore, schede e manuali L. 80 000. Possibile anche cambio con materiale per HP41 CV stesso valore. Dario De Judicibus - Via A. Novelli 12 - 50135 Firenze - Tel. 055/ 601334

Vendo **video games Atari** base + 2 cassette "space invaders", "calcio" tutto a L. 280 000 - Roberto Mutioni - Via Boeri 11 - Milano - Tel. 02/ 8464384 (ore serali)

Vendo **Vic 20**, espansione alta risoluzione + 3K Ram monitor per linguaggio macchina, joystick, paddle, registratore, vari libri tra cui "Vic revealed", molti programmi, il tutto a prezzi strepitosi!!! Telefonare ore pasti Alessio Campione 071/ 899520

Vendo **HP-41CV + stampante + lettore schede + modulo matematica** + "calculator tips" e "Synthetic programming" + accessori vari. Tutto in garanzia L. 1 300 000. Gabriele 0544/ 63915 (fine settimana)

Vendo **Junior Computer** cartolina CPU 6502 programmabile in linguaggio macchina completa di alimentatore a 2 volumi per l'istruzione d'uso a L. 200 000. Cedo inoltre calcolatrice **TI 58C** non in buono stato ma perfettamente funzionante per un totale di 250 000. Telefonare allo 0362/ 580404 ore pasti e chiedere di Adolfo

Vendo **stampante Texas P100C** causa cambio sistema L. 200 000 - Brunello Canessa - Via Cappella Vecchia 8 - 80121 Napoli - Tel. 081/ 426231

Vendo **TI 59 completa accessori** di serie + modulo S.S.S. matematica + pakettes + pacco schede vergini e numerosi programmi. L. 250 000. Stefano Carrossa - Via Vannozzo 22 - Padova - Tel. 049/ 30002

Vendo Micro **NE LX 380-81-82-83-84** usato al massimo due ore causa acquisto Apple Plus. Vendo inoltre frequenzimetro LX 358 nuovo L. 280 000 + altri montaggi della rivista Nuova elettronica. Paolo Ceronazzo - 21010 Montegrino (VA) - Tel. 0332/ 589739

Vendo **ZX80** nuova Rom (completo valigetta cavi, 3 cassette) + 3 manuali in Basic + 1 cassetta Sinclair software + registratore a L. 230 000. Carlo della Mora - Via Monte Grappa 1 - Mestre (VE) - Tel. 041/ 953710

Vendo **Disk Drive Tandon TM 100-1**. Riccardo Mascazzini - Via Ranzoni 46 - 28100 Novara - Tel. 0321/ 453074

Vendo **HP 41C** - 3 moduli memoria, stampante, lettore di schede, adattatore biblioteca completa (voll. I-II-III) ing. civile + programmi su schede per calcolo telai, muri di sostegno, travi continue. Completo di manuali. Il tutto a L. 1 400 000 anno 1980 - Ing. F. Maselli - Via Circonvallazione 1 - 83011 Altavilla Irpina (AV) - Tel. 0825/ 991501

Vendo **Texas SR-60A** espansione 2 con numerosi programmi di Ingegneria strutturale L. 1 500 000 + I.V.A. o permutasi con programmi di Ingegneria civile per Apple 2, telefonare allo 010/ 589831 o scrivere a Dott. Ing. Maurizio Testone - Via Colombo 11/17 - 16121 Genova

Vendo **ZX80** assemblato fabbrica espansione 16K Ram + 8K Rom. Basic completo di vari cavi ed alimentatore, manuale in italiano, altri manuali con schemi già fatti in Italiano ed in Inglese + cassetta con programmi già registrati, il tutto a lire 410 000. Brollo Claudio - Via dei Tigli 20 - Arese (MI) - Tel. 02/ 9384685 dalle 20 alle 21

Vendo stampante **Centronics 730/2** parallela mai usata, come nuova, corredata d'interfaccia seriale, il tutto a L. 800 000. Telefonare (ore pasti) o scrivere a Silvano Candeo - 35043 Monselice (PD) - Tel. 0429/ 74480

Per Sharp MZ-80 K vendo la serie completa dei **programmi** per lavorare in linguaggio macchina, composta da Relocatable Loader + Assembler + Symbolic Debugger + Text editor + machine language, su cassetta, corredati dei tre relativi manuali per l'uso. Il tutto L. 120.000. Giovannelli Claudio - V. Ripamonti, 194 - 20141 Milano - Tel. 02/536926

Per passaggio a sistema superiore vendo **TI 58 E PC 100C**, usati poche volte a L. 350.000 (non trattabili). Anche separatamente. Angelo Bincoletto - C.so Casale 395 - 14100 Asti (AT) - Tel. 0141/ 273217

Vendo **HP-41CV** Dicembre 81 + pacco matematica nuovo il tutto usato pochissimo, a L. 450.000 trattabili. Telefonare ore pasti - Tel. 0432/ 28150 (Udine)

Vendo **per micro NE schede di memoria 32K** L. 120.000, **16K** L. 100.000. **Interfaccia floppy disk** L. 140.000. Tutte perfettamente funzionanti. Carmine Taddeo - Via Di Petta 7 - Chieti - Tel. 0871/ 2404

Vendo **cassette video Atari** giochi poco usate e **ZX 80** con 16K Ram per passaggio a Texas. Tratto solo Palermo. Prezzo interessante. Salvatore Sbacchis - Via Don Giov. Minzoni 2/E - 90143 Palermo - Tel. 091/ 547670

Vendo **HP 41CV** perfetta (ancora 11 mesi garanzia) + moduli ext. funzioni + ext. Memory pari condizioni + stampante 82143 + lettore schede come nuovi + batt. ricambio stampante et rotoli di carta L. 1.400.000 solo blocco. Filippo Merelli - Tel. 06/84902166

Vendo **Pet CBM 3032** + registratore C2N + programmi vari a L. 1.600.000. Vendo inoltre **stampante Seikosha GP 80M** + interfaccia CBM a L. 550.000. Primo Baldini - Via Calabria 8 - 27100 Pavia - Tel. 0382/ 464750

Vendo **HP 85** nuovo in imballo originale **con cassette** e programma cont. L. 3.000.000. Telefonare ore ufficio 06/ 779770 arch. De Marchi - Via S. Quintino 6 - Roma

Vendo **Philips P2000** stampante 80 colonne corredata di vari programmi applicativi gestionali e non. Mauro Patrucco - V.le Cavalli d'Olivola 20/A - 15033 Casale (AL) - Telef. dopo ore 20 allo 0142/70859

Vendo **stampante Centronics 737** con interfaccia o senza e manuale originale. Enrico Stomeo, C.P. 654 - 30100 Venezia. Tel. 041/ 762042

Vendo **Sinclair ZX81** + alimentatore originale + manuale in italiano + cavetti anche con attacco Din a L. 210.000 + IVA con fattura. Vendo **macchina da scrivere Olimpia Electric 77** con 4 sfere caratteri, nastro correttore, inserimento carta automatico. Informazioni ed accordi: Paolo Cacciola - Capo d'Orlando (ME). Tel. 0941/ 902074 sera

Vendo **microcomputer Olivetti P652** con vari programmi matematici e strutturali, 4K Ram L. 500.000 trattabili. Telefonare ore ufficio Elsa 011/ 502626.

Vendo **CMB Commodore 3032** con floppy disk da 1 megabyte computhing stampante 3032 interfaccia RS232 e porte parallele Modem Acustico 200 programmi compreso WPP. Perron Cabus Pier Giorgio - C.so S. Martino 4 - Torino - Tel. 530656

Vendo **controller per floppy disk per Apple II** L. 39.000, memorie 2716 nuove e display end 800 a prezzi fallimentari. Altro materiale elettrico. Claudio Sciamano - Via Fiorentina 33 - Pisa

Vendo **Vic 20** Commodore con espansione 16K Ram, super esp. per la grafica, gioco su Rom "Avenger", 3 manuali + moltissimi programmi (comprese cassette originali inglesi) a L. 960.000. Monti Luca - Via Postcastello 8 - 21013 Gallarate (VA) - Tel. 0331/ 792755

Vendo **Vic 20** a L. 560.000. Pietro Colombo - Via Bellingera 1 - Gazzada (VA) - Tel. 0332/ 461396 ore 19-20

Vendo **PC 1211 Sharp + stampante CE 122** nuovi a L. 420.000. Telefonare ore serali a Giuliano 055/ 240588

Vendo Pocket Computer **Sharp PC-1211** + stampante - interfaccia cassette CE 122 + manuali + cassette programmi + astuccio originale, tutto a L. 390.000 trattabili. Fabio Violino - Via Monte Ortigara 12 - 33100 Udine - Tel. 0432/ 44491

Vendo **programmabile TI59** nuovissima, ancora imballata, in perfette condizioni, con numerosi programmi L. 200.000. Marco Perna - Via Madonnelle Incis 48/A - Napoli - Tel. 081/ 7731709

Vendo **Texas PC 100C** ancora in garanzia per passaggio a sistema superiore. Telefonare Lucio ore pasti 06/ 7811011. Prezzo L. 250.000 trattabili

Vendo **ZX80** usato poco a L. 220.000 completo di manuali, cavetti di collegamento ed alimentatore. Per informazioni telefonare ad Angioletta Paolo. C.so Milano 81 - 35100 Padova - Tel. 049/ 38209

Vendo **ZX80 trasformato in 81** slow funzionante + registratore inverse video, tutto contenuto in valigetta rigida + tastiera meccanica escludibile con connettore. Tutto a L. 300.000. Tel. ore ufficio Musumeci Pippo, Via Gravina 15 - 95014 Giarre (CT) - Tel. 095/ 931361

Vendo i seguenti **videogame portatili**: soccer mattel L. 20.000, split second (con possibilità di 8 giochi diversi: battaglia spaziale, pallina impazzita, motocross, ecc.) a L. 30.000. Inoltre vendo a L. 20.000 videogame da collegare al televisore + videogame a cassetta con 2 cassette a L. 60.000. Raffaele De Sio - Via Settimio Mobilio 17 - 84100 Salerno - Tel. 089/ 234828 (ore pasti)

Vendo **HP 34C** perfetta con alimentatore e manuali italiano a L. 200.000 o cedo in cambio di espansione memoria 16K Ram per ZX80/81. Romano Italo - Via Adelasia 11 - 07046 Porto Torres (SS) - Tel. 079/ 514501.

Vendo a L. 2.500.000 **linguaggi Business Basic e Fortran IV per data General** Corp Nova 4/C + manuali e documentazione tecnica varia. Per informazioni scrivere a: Francesco Carotenuto, Via Milazzo 100/A, c/o Chini Marina Di Pisa (Pisa)

Vendo **Vic 20** + registratore + espansione grafica + manuale d'uso in italiano + libro Vic Revealed (il tutto 4 mesi di vita) a L. 550.000. Tel. (ore 13.30 - 14.00) 041/ 59710. Albertini Gianpaolo - Via B. Di Alviano 5 - Mestre (VE)

Vendo **per ZX80 e ZX81** eccezionale novità finalmente il favoloso scacchi II 7 livelli, velocissimo, stampa delle mosse a L. 15.000 - altri scramble, mazeman, 3D monster maze L. 9.000 cad. - ZX assembler L. 12.000 elenco aggiornato a richiesta. Massimo Soncini - Via Monte Suello 3 - 20133 Milano - Tel. 02/ 727665

Vendo **stampante Itoh** 132 col 120 cps bidirezionale espanso matrice 9×7 interfaccia parallela Centronix prezzo L. 1.000.000. Telefonare sera Luciano 02/ 9180542.

Vendo **HP 97** (stampante e lettore di schede incorporati) compresa custodia in pelle, alimentatore, manuale, 4 pacchi di schede (standard Pac. Blanck Card, Stat I, math I) L. 600.000. Telefonare Giancarlo Pilotto 0332/ 780728 solo sabato e domenica

Vendo per minimo L. 180.000 **Sinclair ZX80** - alimentatore, cavi per TV e registratore, 2 cassette per programmi Maxell nuove e diversi manuali di programmi. Marco Celani. Poggio di Bretta 166 A - Ascoli Piceno

Vendo causa passaggio a sistema superiore **TI 59 + PC 100C** + modulo Math Utilities + 40 schede di astronomia giochi e vari programmi il tutto con accessori originali e in perfetta efficienza a L. 470.000. Sergio Filippini - Via 13a, 78 - Villaggio Sereno 25100 Brescia - Tel. 030/ 348367 (ore serali)

Vendo **stampante** termica grafica **Trendcom 100**, 40 colonne, interfaccia parallela, vendo **per micro Z80** di Nuova Elettronica le seguenti **schede**: Controller mini floppy disk, interfaccia video 16×32 colonne, interfaccia tastiera esadecimale, tastiera esadecimale, scheda Ram statica con 8K montati. Prezzi contenutissimi, rispondo a tutti. Lucia Giacobelli - V.le C. Colombo 78 - 60127 Ancona

Al prezzo di copertina vendo **le riviste** dal n. 23 (dic. 81) al 31 (sett. 82) di Bit e la serie completa di MCmicrocomputer dall 1 al 12. Rossini Massimo - Via G. Silvano 9 - 00174 Roma - Tel. 7670852

Finalmente l'occasione che aspettavate: ben **56 programmi** per un totale di 614 Kbyte per la vostra **contabilità generale con il Pet** per un prezzo a dir poco strabiliante cioè solo 400.000 lire (il prezzo di listino è superiore a L. 1.600.000). Vendo inoltre anche il Pet 8032 con stampante e floppy. Silvano Bastianello - Via Settimo - 36023 Longare (VI) - Tel. 0444/ 555551

Vendo **Sharp PC 1211 + stampante interfaccia CE 122** perfetto stato, imballo originale a L. 450.000 (possibilità di fatturazione). Sandro Salvati - V.le Verdi 40 - Modena - Tel. 059/ 238107

Per **TI 59** vendo **programma utile a naviganti** ed osservatori terrestri. Calcola la posizione geografica in modo preciso e rapido, evitando la soluzione grafica per mezzo delle rette d'altezza, istruzioni e programmi a L. 10.000. Cendali Giampietro - C.so Martiri 35 - 22053 Lecco (CO)

Vendo **progr. gestionali per Vic 20**; letteratura tecnica italiano ed estera sul Vic 20. Francesco del Vecchio - V. Amoruso 34 - Bari - Tel. 080/ 510322

Vendo **software civile Pet** completissimo supertestato, telaio zona sismica, verifiche, sezioni, fondazioni, muri, 373, ecc. Tutto su cassette. Gaviani Ing. Giovanni - V. Finelli 3 - Bologna - Tel. 051/ 230126

Vendo per **TI 58/59 moduli SSS** statica, ing. elettronica, ing. civile, topografia. 2 pacchi schede vergini, 12 rotoli carta TP 30250 per PC 100, programmi vari con listing e documentazione. Telefonare ore 14-17 Bruno Antozzi 081/ 263593 Napoli

Vendo o scambio **riviste** di Nuova Elettronica, Elektor, Elett. 2000, Sperimentare, Selezione con arretrati di Bit, MCmicrocomputer, Micro & Personal. Musto Antonio - V.le Di Levante 64 - 71042 Cerignola (FG) - Tel. 0885/ 23316

Vendo **programma di celerimensura per Apple II** con stampa e disegno mappa a curve di livello su C. 739. Vendo anche package di topografia generale. Filippo Costa - Via Peculio 7 - 94014 Nicosia (EN) - Tel. 0935/ 47701

Vendo **tavoletta grafica Apple** usata una sola volta, imballo originale. Telefonare 06/ 3964903 mattina giorni feriali, Min. Mario Crema

Vendo **ZX 81 16K Ram un gioco** veramente nuovo la cui soluzione vi richiederà intere settimane! 4 possibilità svolgimento sempre diverso, high-score, save del gioco in corso. Scrivere per altre informazioni a Castello Dionisio - Via Basilicata 15 - 04019 Terracina (LT)

Vendo **programma per ZX 80/81**. Ottimizzazione progetti sino a 350 attività. Ottima documentazione in italiano con teoria ed esempi. Offro a L. 25.000 compresa spedizione. Per informazioni scrivere a Giovanni Servi - V. Giovanni XXIII 153 - 41012 Carpi (Modena)

Vendo **programmi** factotum **per Vic 20** non espanso. Hex Loader, Tiny Assembler, Hex to Dec, Dec Tomex 8 o 16 bit converter. Tutti su cassetta a L. 15.000. Luigi Benedicenti, Via Corsica 9/3 - 16128 Genova

Esperto programmatore C.N.R. e allievo Accademia d'Arte vendo **per Dai P.C. cassette con mie opere di computer art** (astratto e figurativo). Scrivere per informazioni e prezzi allegando L. 1000 a Alberto Pollastri - Via Di Pratale 28B - 56100 Pisa

Vendo/cambio **programmi per Apple II in cassetta.** Vorrei ricevere, trasmettere in CW e o RTTY con l'Apple II. Carlo De Vecchi - Via Cremona 6 - 35100 Padova - Tel. 049/ 42914

Vendo **software per Vic 20 giochi e utility** a richiesta anche su cassetta. Aldo Prinzi - Via G. La Farina 11 - Palermo - Tel. 532928 (ore pasti)

Vendo **software ZX81 16K** - game serpentone robot android pirata horse race poker. Utility Hexpro, Poltrans. Novità disassembler Z80 converte programmi in ling. macch. in codici mnemonici assembler a partire da L. 5.000. Alessandro Palmese - V. Litoranea km 23,400 - 00040 Tor San Lorenzo (Centro Eneide) Roma - Tel. 06/ 9180936

Vendo **procedura IVA per calcolatori Apple** (con memorizzazione fatture, gestione autom. protocolli e elenchi annuali secondo le nuove disposizioni di legge, ecc.) L. 1.000.000. Antonio Luongo - Via Casale - 82018 S. Giorgio S. (BN) - Tel. 0824/ 49333 (pomeriggio)

Abbiamo preparato una **procedura per il calcolo in automatico delle quote dei bookmaker**. Se vi interessa il dischetto con i programmi telefonate allo 02/ 9604051

Vendo causa servizio militare **Aim 65 4K** con Basic, Assembler e Text Editor manuali e alimentatore e contenitore. Pochi mesi di vita, usato pochissimo a sole L. 800.000. Telefonare ore pasti a Aldo Pizzeghella - Via L. Da Porto 4 - 37122 Verona - Tel. 045/ 39420

Vendo **Interfaccia video LX 388** per MCZ 80 di N.E. L. 150.000 - interf. cassette **LX 385** L. 80.000 e tastiera esadecimale **LX 383-384** L. 80.000. Sergio Tanzilli - Via Lucio Papirio 147 - 00174 Roma - Tel. 744389

Vendo **CBM 3032** + minifloppy + stampante + word processor + programmi gestionali + giochi + manuali CBM + corso Basic + subroutines Pet + Pascal + Editor Assembler ecc. a L. 6.000.000. Giuliano Giannini - Via A. Aleardi 14 - 20154 MI - Tel. 02/ 316177

Vendo **HP41C** (80) + stampante + lettore schede + lettore ottico + Quadram + X Func + Stat Rom + Mat Rom + 2 Ram + programmi L. 1.500.000. Tel. ore pasti 055/ 243052 - Piero Collini - Firenze

Vendo **espansioni per ZX 80/81** 4-16-32K, generatore di caratteri program. a L. 38.000. Kit slow per ZX 80 L. 25.000. Connettori 23+23 poli a L. 6.000. Cassette software a L. 12.000 e listati. Pagamento anticipato. Bassi Alberto - Via N. Bonavita 35 - 47100 Forlì - Tel. 0543/ 24345

Vendo **programmi per HP 87**, tra gli altri ho un progr. per la risoluzione numerica esatta (non interattiva) delle equazioni di 2°, 3° e 4° grado. Dr. Claudio Giordanengo - Via Camino 1 - 10152 Torino - Tel. 011/ 850732

Vendo **programmi per Apple II** su cassetta o dischetto, matematica, giochi, utility (startrek, galaxian, blitzkrieg, othello) copia su cassetta o dischetto (eventuali cambi). Scrivere o telefonare a Roberto Pezzano - V.le Augusto 9 - Napoli - Tel. 081/ 619637

Vendo o cambio **programmi per Pet - CBM** (giochi, gestionali, matematici, utilità). Richiedete l'elenco. Andrea Gambedotti - Via Campo Sportivo 12 - 12032 Barge (CN) - Tel. 0175/ 926248

Vendo/cambio **programmi** gestionali utility games **per Apple II e TRS 80/mod. III.** Giovanni Carrella - Via Felline 11 - 84100 Salerno - Tel. 089/ 354854

Vendo **Sharp MZ80K 48K** con Basic Editor,

Di programma in programma.
ALTOS chi altro?
Di programma in programma, di soluzione in soluzione. I microcomputers ALTOS, tecnologia
del domani a disposizione della vostra azienda di oggi. Ovvero immediatezza nel risolvere ogni
vostra esigenza di meccanizzazione. Perchè gli ALTOS, oltre ad essere prodotti
tecnologicamente all'avanguardia, sono corredati da programmi applicativi già pronti
per voi: dalle classiche applicazioni gestionali, a quelle di automazione dell'ufficio ai diversi
livelli di specializzazione e alla procedura COSAC per il controllo di accessi o presenze.
Tutto questo ha un'unica risposta logica:
i microcomputers ALTOS nascono infatti
dall'esperienza internazionale più qualificata in
micro informatica, un'esperienza che è
"anni luce" avanti su tutti.
Lo prova la posizione leader dei sistemi ALTOS
con un volume di vendite di oltre 60 milioni
di dollari.
Interpellarci non Vi costa nulla. Ma può cambiare tutto. Per farVi arrivare
più in alto. ALTOS, chi altro?
ALTOS
COMPUTER SYSTEMS
GENERAL BUSINESS AUTOMATION
SERVIZI PER L'INFORMATICA
gba S.R.L.
Via Benedetto Croce, 97
ROMA
Tel. (06) 54 11.166 - 54.10 620
I prodotti ALTOS sono distribuiti in esclusiva
in Italia da AMITALIA.

Assembler, Loader e Debugger, imballo originale Vendo **HP 41C** - lettore di schede 82104A + 2 moduli di memoria 82106A + pacco batterie ricaricabili + alimentatore Ing Claudio Beltrami - Via G Galilei 62 - Alessandria - Tel 0131/ 444156

Vendo listato in Basic di **programmi di termotecnica** legge 373 e verifica termoigrometrica delle pareti, analisi economica degli impianti a energia solare Giancarlo Butti - Via Mulini 17 - 22049 Valmadrera (CO) - Tel 0341/ 581966

Vendo anche separamente al miglior offerente **TRS 80 mod** 1 lev 2 con 16K Ram, video verde e tastierino numerico + espansion interface con 32K Ram + stampante Centronics 779 + modulatore per televisore + software vario su cassetta Telefonare lunedì-venerdì ore pasti a Franco Tel 06/ 6094745

Vendo **software per il Vic 20** scuola, utilità, e giochi Programmi dall'America e dalla Germania Richiedere listino gratuito a Franco Cerutti Postfach 1456 - D-2860 Osterholz-Schar Germany - Tel 004947912274

Nuova Elettronica **riviste** completamente rilegate nuovissime, dal primo numero ad oggi, vendo **Programmi per ZX81** inediti, graduati, istruzioni peek poke chiarificate, vendo **ZX Spectrum 16K Ram** + 16K Rom Sinclair, colore grafica, alta risoluzione, imballaggio originale, accessoriato, vendo Telefonare a Mario 055/ 589726

Vendo calcolatore Hewlett Packard **HP 41CV con stampante** e lettore di schede anno 1981 praticamente mai usata al prezzo di L 1 200 000 Dr Kusil Lowi - Milano - Tel 02/ 798776 - 799562

Vendo **TI-57** mai usata in ottime condizioni, istruzioni in inglese L 50 000 Luca Savorelli - Via del Tintoretto 88 - 00144 Roma - Tel 06/ 5421060

Vendo **Vic 20** usato pochissimo, completo di vari programmi, a sole L 590 000 Vendo anche **registratore Commodore CZN per Vic 20 e Pet** a L 95 000 Telefonare ore pasti a Filippo 0321/ 25602

Vendo **HP 41C + stampnate 82143A** tutto in perfetto stato L 800 000 non trattabili, anno 1981 Rossato Umberto - Via Valsugana 292 - S Giorgio in Bosco (PD) - Tel 049/ 566054

CBM 4040 floppy disk, usato pochissimo, perfettamente funzionante vendo Vendo anche programma per gestione archivio dati (8032) (Es log radioamatori elenco clienti, telefono, biblioteca, ecc) permette definizione voci e lunghezze ricerca veloce dati, aggiornamento stampe ecc Roberto Vendrame - Via Maso della Pieve 72 - 39100 Bolzano - Tel 0471/ 940615 (ore pasti), 0471/ 41333 interno 286 (ore uff)

Vendo **per Vic 20 due cartucce giochi** (non cassette) jupiter, lander ed alien, L 37 000 l uno oppure L 75 000 entrambi + cassetta con 60 programmi vari Vendo anche **Sinclair ZX80** con nuova Rom 8K e 4K Ram in valigetta completa, numerosi programmi due testi 30 programmi con lo ZX80 a sole L 300 000 Preferibilmente in zona, assicuro assistenza personale sul software ceduto Telefonare ore pasti 031/ 771818 Fabiano Cattaneo

Compro

Compro **software in Basic**, linguaggio macchina, **per X81 16K** Particolare interesse per scacchi ben fatti e giochi animati Inviare elenchi Carlo Folco - Via A S Novaro 9 - 18100 Imperia Compro anche **intelligenza artificiale per ZX81** (anche non intelligentissima) non solo per giochi ma in tutti i campi Inviare elenchi

Cerco **programmi di ingegneria, topografia per TI 58-59** solo se diversi da quelli già compresi nei Solid State Software - Robert Schuhmann - Via Birago 42 - 33100 Udine

Cerco **calcolatrice Texas TI 59** completa di manuali Telefonare 039/ 740149 dopo le 22 00 Fulvio Beretta - Via Puglia 15 - 20052 Monza (MI)

Cerco **programma compilazione mod. 740 su CP/M 8"** formato IBM In Basic Microsoft Dr Franco Mami - Via G Verdi 7 - Barcellona (ME) - Tel 090/ 9721864

Cerco copia del **manuale istruzioni** del package **"Ingegneria civile C 10"** della Tecno Elettronica srl, e quello del programma "Frame" di G e P Blasi Cambio eventualmente con altri manuali S Pinelli - Via Gerian 40 - Milano - Tel 02/ 480713

Compro **HP 41 CV** buone condizioni vero affare possibilmente Milano e provincia Telefonare dopo le 19 30 allo 02/ 9583477 Tropea Nino - Via Leon Da Vinci 60 - 20060 Truccazzano (MI)

Hai da vendere il tuo **lettore di schede per HP-41?** Lo compro io! Offro fino a L 250 000 Fabio Di Lupo - Via Liguria 21 - 36100 Pisa - Tel 050/ 570917

Compro **ZX 81** espansione min 16K + **stampante** solo se vera occasione - Nole Vincenzo - Via Stazione di Sitecclo 2 - 51030 Piteccio (PT)

Compro e svendo **programmi per Apple II.** Cerco anche possessori di Apple II zona Tre Venezie per cambio programmi Bottega Luigino - Via Lourdes 17 - 31015 Conegliano (Treviso)

Cerco **TI 58 o TI 58C** in buone condizioni e eventualmente anche TI 59 Telefonare a Massimiliano Ferraris - Via Fanti 6 - Tel 075/ 22392

Compro metà prezzo **numeri arretrati** rivista **MCmicrocomputer** numeri da 1 a 10 (anno 1981 82) anche non in perfetto stato Giuseppe Del Zotto Via Sacile 48 - 33100 Udine - tel 0432/ 470996 - 480013

Compro **Paddles per Vic 20** di seconda mano Compro dal miglior offerente Aldo Prinzi - Via G La Farina 11 - 90100 Palermo

Causa smarrimento **cerco** disperatamente a chi ne fosse in possesso il **manuale del Dos Tool Kit**, un Assembler per l'Apple 2, per fotocopiarlo Graditi consigli e informazioni Telefonare o scrivere a Brambilla Walter - Via Valtorta 59 - Tel 02/ 2892205 - 20127 Milano

Compro o cambio **software Olivetti M 20** spedire documentazione prodotta dai programmi a Gino Provenzano - Via Todi 67 - 00181 Roma

Compro **manuale Vic 20**, tool-kit espansione per alta risoluzione più 3K Rom tutto anche separatamente Scrivere a Mirco Cadorin - V Cort 6 - 32030 Paderno (BL)

Compro **dischi linguaggio Pascal per Apple II** - Telefonare feriali dopo 19 allo 02/ 2402165

Compro **Sharp PC-1211** oppure **HP 41C/CV** in buono stato a prezzo ragionevole Scrivere o telefonare in orari non scolastici Doriano Santinon - V San Francesco 13 - 21054 Fagnano D (VA) - Tel 0331/ 617395

Cambio

Cambio **programmi per Ingegneria Civile per Apple** strutture in zona sismica, computi metrici legge 373, Por, Fondazioni, Topografia, Idraulica, ecc Ing Gregorio Minervini - Via Ugo Bassi 5 - 70056 Molfetta (BA) - Tel 080/ 911172-917184

Cambio **programmi ZX81** - Manfredini, C P 25 - Modena

Dispongo programmi per lo **ZX81** e desidererei scambiarli con gli altri utenti dello ZX81 Rispondo a tutti Per informazioni scrivere a Fabio Artese - Via Ragazzi del 99, n 75 - 00143 Roma

Scambio **programmi per Apple II** possibilmente con utenti della zona di Napoli e limitrofi per eventuali incontri Claudio Citarella - Via Paroco Federici 41 - 80045 Pompei - Tel 081/ 8632946

Cambio **software per Apple II** di ogni tipo Inviare lista, invierò la mia Marco Verdesca - Res Archi - Milano 2 - 20020 MI

Cambio **PC-1211 + CE 122** perfette con manuali originali, **con TI 59 + PC 100C** perfetta Luciano Guccini - V S Francesco 273 - 18011 Arma di Taggia (IM)

Cambio **software Apple** di ogni tipo Inviare lista dei programmi oppure telefonare la domenica mattina dalle ore 9 alle 12 Francesco Costantini - Via delle Palazzine 19 - San Domenico di Fiesole (Firenze) 50016 - Tel 055/ 598928

Intellevision + 4 giochi (poke, carri armati, n 2 giochi spaziali) mesi 3 (con suo imballo) scambio **con Vic 20 o Pet 2001** completi con eventuale registratore e manuali, possibile anche lo scambio con personal più potenti eventualmente con aggiunta in denaro Nini Carlo - Via Largo Paolo Sarpi 17 (Cremona) - Tel 27498

Cambio **numeri arretrati di Zerouno con Bit** in rapporto di quattro a uno Scrivere a Enzo Maiuri - Via Filocomo 45 - Catania

Cambio vendo i più famosi **package peofessionali CP/M e non per Apple II** potenti Data Base relazionali linguaggi word processing Luca De Matteis - V le S Lavagnini 26 - 50129 Firenze - Tel 055/ 474789

Scambio **programmi per Apple II** scrivere a Giuseppe Milisich V le E Caldara 13 3 - 20122 Milano

micromeeting corner

Micromeeting-corner ospita, ogni mese, gli annunci dei lettori che vogliono mettersi in contatto fra di loro. Compila il tagliando in fondo alla rivista e inviacelo: pubblicheremo il tuo recapito (se vuoi anche telefonico, così gli altri potranno mettersi più rapidamente in contatto con te) e le altre notizie che indicherai sul tagliando (tipo di macchina, centri di interesse, eccetera).

Micromeeting-corner è uno spazio libero a tua disposizione. Hai fondato un club, vuoi fondarlo? Micromeeting-corner può aiutarti.

P.S.: il nostro servizio è completamente gratuito. Ti chiediamo solo, in cambio, di compilare il tagliando in maniera ben leggibile! Il modo più rapido per l'invio è mettere il tagliando in una busta e inviarcela per ESPRESSO, ma se vuoi puoi incollare il tagliando su una cartolina postale.

Posseggo uno **ZX81** 32K Ram e vorrei fondare un club per la zona della Liguria per formare una banca di programmi accessibili a tutti e per scambio di impressioni e di esperienze sulle esp. di L 2000. Luca Frangioni - P. Giaccone 7 (Porto) Genova

Informazioni scambio su APL (funzioni, applicazioni, bibliografia, opuscoli e altro), vorrei entrare in contatto con qualche club APL - Marcello Arghittu - V.le Bellonatti 4 - Luserna S. Giovanni - 10062 Torino

Con **possessori ZX81 scambierei programmi e idee** ed esperienze fatte. Scrivere a Libralesso Galdino - Seehaldenweg 1 - 8804 AU/Zurigo Svizzera

Studente superiore 18 anni intenzionato ad acquistare un **Atom o un BBC** cerca ragazze e ragazzi disposti a **scambiare idee** ed esperienze di programmazione possibilmente nella zona di Firenze. Telefonare allo 055 471692 - Andrea Cimino - Via Cosseria 12 - Firenze

Associatevi al **club** esclusivo **utenti italiani Sinclair**: riceverete il bollettino periodico contenente programmi per principianti e non, analisi problemi tecnici, suggerimenti, modifiche. Gradita collaborazione scrivere G. Riera, V. Tevere 15 - 00198 Roma

Sono in possesso di un Apple II e desidererei contattare utenti dello stesso in Verona o in zone limitrofe per scambio programmi o esperienze. Chi fosse interessato può telefonare allo 045 525980 o scrivere ad Andrea Benoni - Vic. Cieco Agnello 3 - Verona 37100

Desidero entrare in contatto con **possessori di HP 87** per scambio di programmi e o informazioni tecniche (magari si può fondare un club). Dr. Claudio Giordanengo - Via Camino 1 - 10152 Torino - Tel. 011 850732 ore pasti

Apple II. Scambio programmi ed esperienze. Claudio - Tel. 02/ 226650

Desidererei contattare **possessori** del fantastico **PC 1500** e della stampante plotter **CE 150 Sharp** per scambio di idee, informazioni e programmi per corrispondenza e non. Paolo Nervi - Via Tabacchi 44 - 10132 Torino

Qualche possessore di **HP 41CV** è interessato a **scambio di informazioni sulla favolosa PPC Rom** o su altro materiale del PPC? Stefano Piccardi - Via Antonio Panizzi 13 - 20146 Milano

A tutti i possessori dello **ZX81** desidero **formare un software Club**. Ho già molte idee ma mi servono dei membri. Ho intenzione di iniziare una piccola biblioteca di software disponibile a tutti i membri e un servizio informazioni. Scrivere a Fabio Artese - Via Ragazzi del 99 75 - 00143 Roma

Fra poco avrò un **Apple II Plus**. Quanti siamo in provincia di Varese? Cerchiamo di fondare un **club a Varese e dintorni**. Scrivere o telefonare a Paolo Geronazzo - Via Don Formentini Bosco Montegrino - 21010 Varese - Tel. 0332/ 589739

AA Attenzione cerco **indirizzi di Ditte Scandinave** (Svezia, Finlandia, Norvegia e Danimarca) che operino nel **settore della Elettronica**, Computer, Impianti elettrici, sia come assistenza tecnica che Costruzione. Si accettano anche ditte Tedesche. Mandare eventuali informazioni a: Marco Eleuteri - Via Alberto Calza Bini 24 - 00176 Roma - Tel. 270915 (ore 13 – 15)

Cerco collaboratore per **sviluppo programmi Basic su Commodore**. Dr. A. Aleardi 14 - Milano - Tel. 02 316177

Contatterei **possessori TI99/4A** Texas per scambio programmi disponibile (poker). Possessori palermitani sentiamoci, offro programmi per Sinclair (Astrologia, ecc.). Salvatore Sbacchis - Via Don G. Minzoni, 2/E - 90143 Palermo - Tel. 091 547670

Cerco **possessori di ZX 80-81** per scambio esperienze e informazioni su software che hardware, possibilmente in zona di Torino o provincia. Diego Bertazzi - Via Vittorio Veneto 5 - Tel. 011/ 9832594 - 10014 Caluso (TO)

Sono uno studente di ingegneria e cerco **possessori** del personal computer **Dai** per scambi di idee, trucchi, programmi, ecc. Marco Di Martino - C.P. 31 - 20090 Linate Aeroporto (MI) - Tel. 02/ 5470407

Grundy Newbrain cerco utenti per scambio programmi ed esperienze. Giovanni Mello - V. S. Floriano 3 - 31049 Valdobbiadene (TV)

Contatterei **medici o studenti in medicina con hobby microcomputer** per scambio idee e programmi. Roberto Pavesi - V.le Giulio Cesare 239 - 28100 Novara - Tel. 0321 454744

Desidero contattare **possessori di Apple II** per scambio di programmi su cassetta (matematica, didattica, grafica). Telefonare ore serali Francesco Pezzino - Via Console Marcello 25 - 20156 Milano - Tel. 02/ 365365

Cerco **possessori computer Z80** Nuova Elettronica per scambio esperienze hardware e software e amicizia. Giuseppe Giraudo - C.P. 9 - 12011 Borgo S. Dalmazzo (CN)

Cerco **possessori di Vic 20** per scambio di idee e software. Aldo Prinzi - Via G. La Farina 11 - 90100 Palermo

Contatterei **possessori dello FX 702P Casio** per scambio idee, software, manuali etc. Cerco inoltre notizie sull'utilizzo del piccolo vano vuoto accanto all'alloggiamento delle pile (espansioni Ram e o Rom). Coloro che sono interessati scrivano a: Lello D'Andrea - Via Madonna Stella 6 - 81053 Riardo (CE)

Sono un 16enne appassionato di computer ed ho appena acquistato una **Sharp PC-1500 con stampante CE-150** e vorrei **contattare altri possessori** di questa macchina interessati tutti i campi della programmazione. Ernesto De Bernardis - Via Pietra dell'Ova 402 - 95030 Trappeto (CT)

Desidero corrispondere con **utilizzatori Apple II** per scambio esperienze, programmi e documentazione. Cerco fotocopie del Dos Source o altro commento in italiano del listato Dos. Filippo Costa - Via Peculio 7 - 94014 Nicosia (EN) - Tel. 0935/ 47701

Sono un giovane appassionato di informatica, possiedo un **pocket computer Casio FX702P**, gradirei poter **scambiare programmi e consigli** con altri possessori di questa macchina o di Sharp PC 1211. Tel. 0544/ 64374 - Marco Guardigli - Via Cesarea 97 - 48100 Ravenna

Contatterei possessori **Texas TI 99/4A** per **fondazione Club** zona Palermo. Telefonare o scrivere a Salvatore Sbacchis - Via Don G. Minzoni 2/E - 90143 Palermo - Tel. 091/ 547670

Per pubblicazione **libro di Informatica cercasi redattori e programmatori.** Ottimi compensi. Scrivere a: Informat Agr. IA L 648 - Casella Postale 520 - 37100 Verona.

Cerco ditte interessate a **progetto CPU** a 16 bit, progetto perfetto nei particolari. Costruttore Sig. Giovanni Spinelli - Via della Pineta 3 - 51100 Pistoia - Tel. 368589

Riparo espansioni 32K ZX81 autocostruite e non funzionanti a L. 60 000 + L. 2 500 per ogni integrato guasto. Massima serietà. Dante Vialetto - Via Gorizia 5 - 21053 Castellanza (VA) - Tel. 0331 500713

Esguo **adattamenti di programmi gestionali e grafici tra Apple, Pet, Vic 20.** Cerco possessori Vic 20 in zona per costituire club × scambio programmi e informazioni tecniche. Francesco Del Vecchio - V. Amoruso 34 - Bari - Tel. 080/ 510322

MC

microcomputer

SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI

SPEDIRE in busta o su cartolina postale
AL DISTRIBUTORE del prodotto di cui si chiedono informazioni

microcomputer

SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI

SPEDIRE in busta o su cartolina postale
AL DISTRIBUTORE del prodotto di cui si chiedono informazioni

microcomputer

SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI

SPEDIRE in busta o su cartolina postale
AL DISTRIBUTORE del prodotto di cui si chiedono informazioni

microcomputer

SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI

SPEDIRE in busta o su cartolina postale
AL DISTRIBUTORE del prodotto di cui si chiedono informazioni

MCmicrocomputer

MICROMEETING

Spedire in busta o su cartolina postale a:

Technimedia s.r.l.
MCmicrocomputer
MICROMEETING
Via Valsolda,135
00141 Roma

MCmicrocomputer

MICROMARKET

Spedire in busta o su cartolina postale a:

Technimedia s.r.l.
MCmicrocomputer
MICROMARKET
Via Valsolda,135
00141 Roma

CAMPAGNA SPECIALE ABBONAMENTI

Spedire in busta a:

Technimedia s.r.l.
MCmicrocomputer
Ufficio Abbonamenti
Via Valsolda, 135
00141 Roma

SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI
Desidero ricevere informazioni sui seguenti prodotti, citati su MCmicrocomputer n. 14

Mi interessano soprattutto
- ☐ informazioni commerciali
- ☐ informazioni tecniche
- ☐

Mittente (nome e indirizzo)

(Spedire direttamente al distributore)

SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI
Desidero ricevere informazioni sui seguenti prodotti, citati su MCmicrocomputer n. 14

Mi interessano soprattutto
- ☐ informazioni commerciali
- ☐ informazioni tecniche
- ☐

Mittente (nome e indirizzo)

(Spedire direttamente al distributore)

SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI
Desidero ricevere informazioni sui seguenti prodotti, citati su MCmicrocomputer n. 14

Mi interessano soprattutto
- ☐ informazioni commerciali
- ☐ informazioni tecniche
- ☐

Mittente (nome e indirizzo)

(Spedire direttamente al distributore)

SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI
Desidero ricevere informazioni sui seguenti prodotti, citati su MCmicrocomputer n. 14

Mi interessano soprattutto
- ☐ informazioni commerciali
- ☐ informazioni tecniche
- ☐

Mittente (nome e indirizzo)

(Spedire direttamente al distributore)

MICROMARKET 14
Desidero che venga pubblicato il seguente annuncio

☐ VENDO ☐ COMPRO ☐ CAMBIO

Ricordate di indicare il vostro recapito!

MICROMEETING 14
Desidero che venga pubblicato il seguente annuncio

Ricordate di indicare il vostro recapito!

MCmicrocomputer
CAMPAGNA SPECIALE ABBONAMENTI

Desidero sottoscrivere un abbonamento a 12 numeri di MCmicrocomputer a partire dal N. ......, al prezzo speciale di:
- ☐ **L. 24.000 (Italia)**
- ☐ **L. 28.000 (ESTERO: Europa e Paesi del bacino mediterraneo)**
- ☐ **L. 44.000 (ESTERO: Americhe, Giappone, Asia etc.; sped. Via Aerea)**
- ☐ **Desidero ricevere al prezzo speciale di L. 3.000 ciascuno i seguenti numeri arretrati: ....**

Scelgo la seguente forma di pagamento.
- ☐ **allego assegno di c/c intestato a Technimedia s.r.l.**
- ☐ **ho effettuato il versamento sul c/c postale n. 14414007 intestato a: Technimedia s.r.l.- Via Valsolda, 135 - 00141 Roma**
- ☐ **ho inviato la somma a mezzo vaglia postale intestato a: Technimedia s.r.l. - Via Valsolda, 135 - 00141 Roma**
- ☐ **attendo il vostro avviso di pagamento (solo in caso di abbonamento)**

Cognome e Nome

Indirizzo

C.A.P. *Città* *Provincia*

(firma)